

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ГЕНА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК (ИБГ РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института биологии гена  
Российской академии наук,  
академик Георгиев П.Г.



«29» сентября 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению  
подготовки 06.06.01 Биологические науки  
специальность - 03.01.03 Молекулярная биология

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель исследователь»

Форма обучения

очная

Москва 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	3
1. Общие положения.....	4
2. Нормативные документы.....	8
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы.....	10
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	15
4.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП.....	15
4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП.....	15
4.3. Виды профессиональной деятельности выпускников ОПОП.....	15
4.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.....	16
5. Результаты освоения образовательной программы.....	22
6. Структура образовательной программы.....	24
6.1. Общие сведения.....	24
6.2. Базовый учебный план.....	26
6.3. Формирование рабочих программ дисциплин (модулей).....	27
6.3.1. Характеристика рабочих программ базовых дисциплин (Блок 1).....	27
6.3.2. Характеристика рабочих программ обязательных дисциплин (Блок 1).....	33
6.3.3. Характеристика рабочих программ дисциплин по выбору (Блок 1).....	40
6.3.4. Рабочие программы практик – Блок 2.....	54
6.3.5. Программа научно-исследовательской работы – Блок 3.....	60
6.4. Оценка качества освоения образовательной программы.....	64
6.5. Основы формирования программы ГИА- (Блок 4).....	67
7. Условия реализации образовательной программы.....	72
7.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.....	72
7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.....	74
7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.....	75
Приложение № 1. Карта компетенции.....	80
Приложение № 2. Рабочий учебный план.....	111
Приложение 3. Справка о кадровом обеспечении.....	121.
Приложение 4. Справка о материально-техническом обеспечении.....	125
Приложение 5 Справка о библиотечной и информационном обеспечении.....	139

## Список сокращений

БД – базовая дисциплина

ВАК – высшая аттестационная комиссия

ВКР – выпускная квалификационная работа

ГИА – государственная итоговая аттестация

ДВ – дисциплина по выбору

ЗЧ – зачет

з.е. – зачетные единицы

КС – консультация

КЭ – кандидатский экзамен

ЛК – лекция

НД - научный доклад

НИ – научные исследования

ИБГ РАН - Институт биологии гена Российской академии наук

ОД – обязательная дисциплина

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОПК – общепрофессиональная компетенция

ПЗ- практическое занятие

ПК – профессиональная компетенция

ПП – педагогическая практика

РП – рабочая программа

СР – самостоятельная работа

УК – универсальная компетенция

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт  
высшего образования

ЦКП ИБГ РАН – центр коллективного пользования «Биология живой клетки и  
биомедицинские нанотранспортеры лекарств» ИБГ РАН

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, специальность - 03.01.03 Молекулярная биология разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Структура и реализация программы учитывает методические рекомендации Учебно-методического объединения (УМО) по классическому университетскому образованию, Ассоциации классических университетов России (АКУР), методологию Тюнинг, а также проект профессионального стандарта «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)».

Настоящая ОПОП устанавливает цель, основные задачи, которые реализуются в формировании компетенций у обучающихся на основе имеющихся в арсенале организации технологий, материально-технической базы, научно-исследовательских кадров и научных школ. ОПОП ориентирована на подготовку востребованных в современных экономических и производственных условиях преподавателей-исследователей с учетом необходимости обновления научно-исследовательских кадров, дальнейшего развития научных тем института и повышения международного научного рейтинга организации. Ожидаемые результаты реализации ОПОП представлены в виде уровней освоения форм компетенций, что дает возможность дифференцированно оценить качество подготовки выпускника. Достижение определенного уровня компетенции базируется на комплексной оценке показателей компетентности. В целом формирование компетенций проводится интегрировано в ходе освоения образовательных модулей дисциплин, практик и научно-исследовательской деятельности аспиранта, что отражено в карте компетенции.

Структура разработанной ОПОП содержит нормативно закрепленные федеральным образовательным стандартом разделы: базовый учебный план и

календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин программы практик, научно-исследовательской деятельности и государственной итоговой аттестации, а также методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных блоков.

Элективность ОПОП базируется на научно-образовательной специфике института, обоснованность данной структуры, объемность блоков, выбор дисциплин, составляющих данную программу и форм проведения обучения, закреплены нормативными актами организации.

## 2. Нормативные документы

Нормативные документы, которые были использованы для разработки основной образовательной программы - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, специальность - 03.01.03 Молекулярная биология:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Федеральный закон от 2 июля 2013 № 185-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";

- Федеральный закон от 28 марта 1998 № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе" (См. пп."б" п.2 ст.24, об отсрочке для аспирантов.);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 871.);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.1998 № 814 (ред. от 28.03.2014, с изм. от 14.05.2014) "Об утверждении Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2011 г. № 2202 "Об утверждении Перечня специальностей научных работников технических и естественных отраслей наук, срок обучения по которым в аспирантуре (адъюнктуре) государственных и муниципальных образовательных учреждений высшего профессионального образования, образовательных учреждений дополнительного образования, научных

организаций может составлять четыре года в очной форме, пять лет в заочной форме";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.06.2013 № 455 "Об утверждении Порядка и оснований предоставления академического отпуска обучающимся";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2013 г. № 1000 "Об утверждении Порядка назначения государственной академической стипендии ...";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 12 сентября 2013 г. № 1061 г. Москва "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 ноября 2013г. № 1259 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 13 января 2014 № 7 "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук" (Правила ВАК);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 13.02.2014 № 112 (ред. от 16.05.2014) "Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26 марта 2014 г. № 233 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации

(Минобрнауки России) от 28.03.2014 № 247 "Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 28.03.2014 № 248 "Об утверждении Порядка и сроков прикрепления для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, сдачи кандидатских экзаменов без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 2 сентября 2014 № 1192 "Об установлении соответствия направлений подготовки ... научным специальностям";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 22 декабря 2014 № 1601 "О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре".

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 июля 2015 г. №667 "Об утверждении форм сведений о реализации образовательных программ, заявленных для государственной аккредитации образовательной деятельности".

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 30 октября 2015 № 1272 "О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)".

- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 582 г. "Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации";



- Постановление Правительства Российской Федерации от 8 августа 2013 № 678 "Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842 "О порядке присуждения ученых степеней".
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 № 1039 "О государственной аккредитации образовательной деятельности";
- Устав ИБГ РАН, решения Ученого совета ИБГ РАН, локальные нормативные акты ИБГ РАН.

### **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) реализуется ИБГ РАН согласно бессрочной лицензии на право ведения образовательной деятельности (регистрационный номер 2615 от 19 марта 2012 года) и Приложения № 1.2 к ней (Серия 90П01, регистрационный номер № 0022163, выдано по Распоряжению Отдела лицензирования Рособнадзора 01 апреля 2015 г. №995-06) по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», очной формы обучения и специальности 03.01.03 «Молекулярная биология».

#### **Паспорт специальности 03.01.03<sup>1</sup>**

##### **Шифр специальности:**

03.01.03 Молекулярная биология

##### **Формула специальности:**

Молекулярная биология - область науки, занимающаяся исследованием биополимеров, их компонентов и комплексов, структуры и функции генов и геномов.

##### **Области исследований:**

1. Физико-химия биополимеров, их компонентов и комплексов.
2. Геномы, их структура и функция.
3. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка.
4. Молекулярная биология клетки.
5. Молекулярная энзимология.
6. Молекулярная вирусология и противовирусные вещества.
7. Генная, белковая и клеточная инженерия.
8. Биоинформатика.

##### **Отрасль наук:**

биологические науки;  
химические науки;  
физико-математические науки.

---

<sup>1</sup> паспорта научных специальностей высшая аттестационная комиссия (вак)

Трудоемкость освоения аспирантом ОПОП по данной специальности по очной форме обучения составляет 4 года и 240 зачетных единиц (з.е.) (8640 академических часов) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении и обучении по двум специальностям (профилям подготовки).

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.. При ускоренном обучении и углубленной подготовке аспирантов общая трудоемкость за учебный год не превышает нормативного значения – 75 з.е..

В качестве унифицированной единицы измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при указании объема программы аспирантуры и ее составных частей используется зачетная единица . Зачетная единица для программ аспирантуры, разработанных в соответствии с ФГОС, эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

При возможном обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуальный план, учитывающий допустимую трудоемкость образовательной, практической и исследовательской нагрузок, поэтому срок его подготовки может быть продлен не более чем на один год по сравнению со стандартным сроком при общем выполнении всего образовательного объема – 240 з.е..

При соблюдении нормативных показателей ФГОС ВО, ОПОП по профилю подготовки 03.01.03 Молекулярная биология в ИБГ РАН имеет ряд особенностей с учетом специфики научной организации:

- подготовка по Базовым дисциплинам (История и философия науки (5 з.е) и Иностранный язык (4 з.е.) – 9.з.е проводится на основе договоров о реализации образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре профильными кафедрами Истории и философии науки

Института философии РАН и кафедрой иностранных языков Института языкознания РАН.

- научно-исследовательская практика проводится на базе Центра коллективного пользования и структурных подразделениях ИБГ РАН.

- педагогическая практика аспирантов ИБГ РАН организуется на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московского педагогического государственного университета (МПГУ) согласно договору о сотрудничестве.

Таким образом, для комплексной и качественной подготовки аспирантов активно используется форма реализации образовательной программы с использованием договоров об оказании образовательных услуг и о сотрудничестве в области научно-образовательной деятельности.

При этом, большая часть профильной подготовки – 228 з.е. осуществляется на базе лабораторий и ЦКП ИБГ РАН, тогда как на долю подготовки аспирантов совместно с другими образовательными организациями отводится всего 12 з.е..

Основная профессиональная образовательная программареализуется в формате стандартных блоков – образовательных дисциплин (Блок 1), блока практик (Блок 2), блока научно-исследовательской работы (Блок 3) и итогового блока (Блок 4) – государственной итоговой аттестации. Структура ОПОП представлена в Таблице 1.

Базовые дисциплины «Иностранный язык» и «История и философия науки» направлены на формирование у аспирантов универсальных компетенций.

Обязательные дисциплины «Молекулярная биология и «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя» разработаны с учетом научной специализации, научно-образовательной специфики ИБГ РАН, направлены на подготовку аспирантов к педагогической и научной деятельности, а так же на формирование у них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Две дисциплины по выбору («Современные методы исследования в молекулярной биологии» и «Современные методы биотехнологии») посвящены современным методам исследования в молекулярной биологии, они направлены на формирование у аспирантов профессиональных

компетенций.

Таблица № 1 Структура ОПОП Специальности 03.01.03 Молекулярная биология

Наименование элемента программы		Объем, з.е.		
<b>Блок 1</b>	<b>Базовые дисциплины</b>		30	
	Иностранный язык			9
	История и философия науки			
	<b>Обязательные дисциплины</b>			
	1. Молекулярная биология			11
	2. Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя			2
	<b>Дисциплины по выбору</b>			
	1. Современные методы исследования в молекулярной биологии			По 6
	2. Современные методы биотехнологии			
	3. Биоэтика			По 1
	4. Наномедицинские средства адресной доставки лекарств			
5. Молекулярные основы онтогенеза		По 1		
6. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот				
<b>Блок 2</b>	<b>Практики</b>		201	
	Научно-исследовательская практика			3
	Педагогическая практика			3
<b>Блок 3</b>	<b>Научные исследования</b>		195	
<b>Блок 4</b>	<b>«Государственная итоговая аттестация»</b>		9	9
Объем программы обучения		<b>240</b>		

Другие две дисциплины «Биоэтика» и «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств» посвящены вопросам в области этики и клеточной специфичности лекарственных препаратов и важность доставки этих препаратов в клетки-мишени, они направлены на формирование у аспирантов универсальных компетенций.

Еще две дисциплины («Молекулярные основы онтогенеза» и «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот») посвящены специальным вопросам области регуляции экспрессии генов у эукариот и молекулярным основам онтогенеза, они направлены на формирование у аспирантов универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Разработанная ОПОП специальности 03.01.03 Молекулярная биология представляет ряд обязательных дисциплин при достаточном разнообразии

дисциплин по выбору так, что в целом они интегрируются в единый комплекс, позволяя активно использовать образовательные междисциплинарные связи.

С учетом наукоёмкости подготовки аспирантов естественных наук и направления подготовки 06.06.01 Биологические науки, научные исследования в ОПОП составляют 195 з.е.

В целом, ОПОП по специальности 03.01.03 Молекулярная биология соответствует ФГОС ВО.

## **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **4.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

1.1. исследование живой природы и ее закономерностей на молекулярном уровне;

1.2. генетическую, белковую и клеточную инженерию; использование молекулярно-биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, биотехнологиях и рациональном использовании природных ресурсов;

1.3. научно-образовательную среду во взаимодействии со структурами научно-технического, информационного, экономического и природоохранного комплексов.

### **4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции на молекулярном уровне;

- биополимеры, их компоненты и комплексы, гены и геномы, клеточные и субклеточные структуры
- биотехнологические, биоинженерные, биомедицинские технологии;
- биологическая экспертиза и мониторинг.

### **4.3. Виды профессиональной деятельности выпускников ОПОП**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник. Подробно планируемые результаты обучения в виде сформированных компетенций выпускников представлены в Приложении № 1 ОПОП в виде карты

компетенции.

#### 4.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

В соответствии с проектом профессионального стандарта «*Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность*» (Проект Приказа Минтруда на 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<i>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</i>	А/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации
СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i>	А/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности А/03.8. Управлять реализацией проектов А/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов) А/05.8. Стимулировать создание инноваций А/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов) А/07.8. Реализовывать изменения А/08.8. Управлять рисками А/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации А/10.8. Принимать эффективные решения А/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности А/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности в (реализации проектов).



Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности / проектов</p>
<p><b><i>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами</p> <p>C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p>
<p><b><i>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>D/08.8. Управлять командой</p>

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>Е/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством</p> <p>Е/02.7. Работать в команде</p>
Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>Ф/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения</p> <p>Ф/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении</p> <p>Ф/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p>
<p><b>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i>            Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p>
<p><b>Н. Управлять информацией в подразделении</b></p> <p>СПРАВОЧНО:            Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i>            Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p>	<p>Н/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении</p> <p>Н/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p>

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>I. Управлять собственной деятельностью и развитием</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p>	<p>I/01.7. Управлять собственным развитием</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью</p>

В соответствии с проектом профессионального стандарта **«Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)»** (Проект Приказа Минтруда 20 августа 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>J. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>доцент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>программа аспирантуры по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации или (и) наличие ученой степени</i></p>	<p>J/01.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p> <p>J/02.7. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p> <p>J/03.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО</p>

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника)</i></p>	<p>J/04.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы</p> <p>J/05.7. Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самОПОПределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p>
<p><b>К. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</b></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>старший преподаватель, преподаватель, ассистент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (программа магистратуры, аспирантуры) по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>нет</i></p>	<p>К/01.7. Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</p> <p>К/02.6. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и ДПО</p> <p>К/03.6. Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>К/04.7. Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий</p> <p>К/05.6. Участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самОПОПределения обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам</p>

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b>L.</b>                                    <i>Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего образования</i></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>выполнение функций куратора группы (курса) рекомендуется возлагать на доцента, старшего преподавателя, преподавателя или ассистента с согласия педагогического работника</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (бакалавриат) по направлению «Педагогическое образование», «Психолого-педагогическое образование»</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 1 года</i></p>	<p>L/01.6.                                    <i>Организационно-педагогическое сопровождение группы обучающихся по программам высшего образования</i></p> <p>L/02.6.                                    <i>Социально-педагогическая поддержка студентов в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</i></p>

## **5. Результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения, владеть теоретическим и практическим знанием, а также проявлять личные качества и саморазвитие в соответствии с задачами профессиональной деятельности и собственными карьерными целями.

Согласно ФГОС ВО в результате освоения образовательной программы выпускник должен интегрировано обладать тремя типами основных компетенций:

### **универсальные компетенции (УК):**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров (ОПК-2);

- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру (ОПК-3).

**профессиональные компетенции (ПК):**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (ПК-1);

- владение современными информационными технологиями для решения задач в области молекулярной биологии статистической обработке данных, поиску необходимой информации в мировых базах данных (ПК-2).

Выбор числа компетенций в образовательной программе является обоснованным: число универсальных и общепрофессиональных компетенций регламентировано ФГОС ВО, а число профессиональных компетенций выбрано в соответствии с заявляемой квалификации кадров подготовки в аспирантуре – Исследователь; Преподаватель-исследователь.

Первая профессиональная компетенция характеризует сущность квалификации исследователя, вторая – уровень научной подготовки в области молекулярной биологии и методическую подготовку исследователя.

Аналитически планируемые результаты обучения по выбранным показателям (*знать, уметь, владеть*) и уровням освоения компетенции (по 5 бальной шкале) представлены в карте компетенции (Приложение № 1).

Карта компетенции (Приложение № 1) составлена интегрировано относительно всех образовательных блоков.

## 6. Структура образовательной программы

### 6.1. Общие сведения

Распределение трудоемкости по блокам специальности 03.01.03 Молекулярная биология и распределение нагрузки по годам отражает Таблица № 2.

Таблица № 2. Структура образовательной программы специальности 03.01.03 Молекулярная биология

Наименование элемента программы		Объем, з.е.		
Блок 1	<b>Базовые дисциплины</b>		30	
	Иностранный язык			9
	История и философия науки			
	<b>Обязательные дисциплины</b>			
	1. Молекулярная биология			11
	2. Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя			2
	<b>Дисциплины по выбору</b>			
	1. Современные методы исследования в молекулярной биологии			По 6
	2. Современные методы биотехнологии			
	3. Биоэтика			По 1
	4. Наномедицинские средства адресной доставки лекарств			
	5. Молекулярные основы онтогенеза			По 1
	6. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот			
Блок 2	<b>Практики</b>		201	
	Научно-исследовательская практика			3
	Педагогическая практика			3
Блок 3	<b>Научные исследования</b>		195	
Блок 4	<b>«Государственная итоговая аттестация»</b>		9	
Объем программы обучения		<b>240</b>		
<b>Распределение учебной нагрузки по годам</b>				
Объем программы обучения I года		60		
Объем программы обучения II года		60		
Объем программы обучения III года		60		
Объем программы обучения IV года		60		
Объем программы обучения		<b>240</b>		

ОПОП представлена 4 стандартными блоками, нормированными в



ФГОС ВО. Трудоемкость базовых дисциплин (история и философия науки и иностранный язык) соответствует нормативам ФГОС: образовательный Блок 1 – 30 з.е., Блок 4 «ГИА» – 9 з.е., сумма Блоков 2 и 3 – «Практики» и «Научные исследования» – 201 з.е.

Образовательный Блок 1 включает в себя: базовые дисциплины, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору.

Базовые дисциплины «Иностранный язык» и «История и философия науки» направлены на формирование у аспирантов универсальных компетенций.

Обязательные дисциплины «Молекулярная биология и «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя» разработаны с учетом научной специализации, научно-образовательной специфики ИБГ РАН, направлены на подготовку аспирантов к педагогической и научной деятельности, а так же на формирование у них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Две дисциплины по выбору («Современные методы исследования в молекулярной биологии» и «Современные методы биотехнологии») посвящены современным методам исследования в молекулярной биологии, они направлены на формирование у аспирантов профессиональных компетенций.

Другие две дисциплины «Биоэтика» и «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств» посвящены вопросам в области этики и клеточной специфичности лекарственных препаратов и важность доставки этих препаратов в клетки-мишени, они направлены на формирование у аспирантов универсальных компетенций.

Еще две дисциплины («Молекулярные основы онтогенеза» и «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот») посвящены специальным вопросам области регуляции экспрессии генов у эукариот и молекулярным основам онтогенеза, они направлены на формирование у аспирантов универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Таким образом, количество и содержание специальных дисциплин позволяет вести качественную подготовку аспирантов в области молекулярной биологии с учетом стоящих перед ними научно-исследовательских задач.

Содержание Блока 2 «Практики» в представленной структуре ОПОП составляет 6 з.е. и разработано с учетом специфики научных исследований ИБГ РАН и включает 2 составляющих.

Научно-исследовательская практика аспирантов проходит на базе Центра коллективного пользования «Биология живой клетки и биомедицинские нанотранспортеры лекарств» и в структурных подразделениях (лабораториях) ИБГ РАН в соответствии с тематикой исследований аспирантов.

Педагогическая практика является обязательной частью ФГОС ВО и реализуется на основе договора о сотрудничестве в области научно-образовательной деятельности с Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским педагогическим государственным университетом (МПГУ).

Важнейшей составляющей профессиональной подготовки аспирантов является Блок 3 – «Научные исследования». Содержание данного модуля варьируется в соответствии со спецификой научных исследований аспиранта и составляет 195 з.е. Важными критериями оценки успешности обучения по данному модулю является выступление аспиранта на российских и международных конференциях и наличие научных публикаций.

В целом, реализация ОПОП специальности 03.01.03 Молекулярная биология обеспечивается 12 рабочими программами (РП): две программы базовых дисциплин, восемь программ дисциплин по специальности (две РП обязательных дисциплин и шесть – дисциплин по выбору), а также 2 РП практик.

## **6.2. Базовый учебный план**

Реализация ОПОП по специальности представлена в виде Рабочего учебного плана.

Рабочий учебный план ОПОП специальности 03.01.03 «Молекулярная

биология» представлен в Приложении № 2.

### **6.3. Формирование рабочих программ дисциплин (модулей)**

#### **6.3.1. Характеристика рабочих программ базовых дисциплин (Блок 1)**

Данный образовательный Блок 1, согласно ФГОС ВО, включает две базовые дисциплины – «История и философия науки» и «Иностранный язык». Подготовка аспирантов ИБГ РАН по этим дисциплинам организована в рамках Договоров о реализации образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Реализуя содержание договора, кафедра иностранных языков Института языкознания РАН осуществляет подготовку аспирантов ИБГ РАН по базовой дисциплине – иностранный язык.

В свою очередь кафедра истории и философии науки Института философии РАН осуществляет подготовку аспирантов ИБГ РАН по второй базовой дисциплине – истории и философии науки (Таблица № 3).

Таблица № 3. Объем и образовательная структура РП «История и философия науки»

<b>Виды учебной работы</b>	<b>В зачетных единицах</b>	<b>В академических часах</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	5	180
Аудиторные занятия:		140
Лекции (ЛК)		80
Практические занятия (ПЗ)		60
Самостоятельная работа (СР)		32
Консультация		8

Таким образом, ИБГ РАН выступает в роли Заказчика, а перечисленные кафедры - в роли Исполнителя.

Каждый из Исполнителей разработал рабочую программу (РП) базовых дисциплин с учетом направления подготовки аспирантов ИБГ РАН 06.06.01 Биологические науки, что отражено как в содержании программ, так и в научно-образовательных договорах.

С началом реализации ОПОП локальным нормативным актом – решением Ученого Совета ИБГ РАН рабочие программы дисциплин «История и философия науки» и «Иностранный язык» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки были рассмотрены и приняты (Протокол № 5 от 29 сентября 2015 г).

**Цель изучения дисциплины** - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний по философии и истории развития современной науки о живой природе.

**Задачи изучения дисциплины:**

- 1) сформировать у аспирантов представление о философских проблемах в биологии, экологии и сельскохозяйственных науках;
- 2) дать аргументированное представление о ведущих тенденциях в области биологии, экологии и сельскохозяйственных наук;
- 3) сформировать понимание основных научных проблем в области биологии экологии, и сельскохозяйственных наук;
- 4) подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении исследований в области биологии, экологии, и сельскохозяйственных наук.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** основы мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития и получение представлений о тенденциях исторического развития науки, основы современных представлений о живой природе, современные концепции в области живой природы;
- **уметь:** самостоятельно ставить задачу исследования в области биологии, экологии и сельскохозяйственных наук на основе сформированных современных представлений о живой природе, современных концепций в области живой природы;
- **владеть:** научным мировоззрением для общекультурного, профессионального и личностного развития.

Являясь базовой дисциплиной подготовки, содержание РП по «Истории и философии науки» активно мотивирует формирование всех универсальных компетенций (УК), а с учетом направления подготовки 06.06.01 Биологические науки и все общепрофессиональные компетенции (ОПК), что отражено в карте компетенции (Приложение № 1).

Данная базовая дисциплина согласно учебному плану изучается на 1-м году подготовки аспиранта. В конце 2-го семестра в качестве промежуточной аттестации общей подготовки аспиранта и итоговой аттестации по данной дисциплине проводится кандидатский экзамен.

Программа кандидатского экзамена соответствует направлению подготовки, содержание – кандидатскому минимуму, определяющему квалификационный уровень преподавателя-исследователя, готового к защите кандидатской диссертации.

Выдерживая предлагаемые стандарты при освоении данной дисциплины кафедра истории и философии науки активно использует индивидуально-дифференцированный подход при итоговой аттестации аспирантов. Одной из составляющих оценки кандидатского экзамена является представление аспирантом реферата по истории тематики собственного исследования. Данная форма позволяет достаточно четко оценить самостоятельность его выполнения (экспертиза системы «анти-плагиат»), уровень знания истории и проблематики собственного исследования, всесторонность и современность данных аспектов.

Второй базовой дисциплиной подготовки (содержания Блока 1) является «Иностранный язык». Все нормативные документы, обеспечивающие подготовку аспирантов ИБГ РАН по данной дисциплине, рассмотрены и приняты на заседании Ученого Совета ИБГ РАН 29 сентября 2015 г. Протокол № 5 Программа вступительного экзамена, рабочая программа дисциплины и программа кандидатского экзамена по «Иностранному языку» разработаны по общему направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Таблица № 4. Объем и образовательная структура РП «Иностранный язык»

<b>Виды учебной работы</b>	<b>В зачетных единицах</b>	<b>В академических часах</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	4	144
Аудиторные занятия:		144
Практические занятия (ПЗ)		124
Самостоятельная работа (СР)		18
Консультация		2

**Цель изучения дисциплины** - основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык» аспирантами является достижение практического уровня владения иностранным языком, позволяющего использовать его в общении и профессиональной деятельности для познания науки данной специальности.

Наряду с вышеуказанной практической целью данный курс также ставит образовательные, развивающие и воспитательные цели, что предполагает учёт личностных потребностей, интересов обучаемых, их общее интеллектуальное развитие, овладение ими определёнными когнитивными приёмами, позволяющими осуществлять познавательную коммуникативную деятельность на иностранном языке.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- 1) формирование языковых навыков и умений устной и письменной речи, необходимых для социального и профессионального общения в рамках тематики, предусмотренной программой;
- 2) развитие навыков составления и осуществления монологических высказываний по профессиональной тематике (доклады, сообщения и др.);
- 3) формирование навыков перевода научно-популярной литературы и литературы по специальности, определения основных положений текста, аннотирования и реферирования текстовой информации.

Рабочая программа базовой дисциплины «Иностранный язык» сформирована из двух частей:

**Часть I.** Развитие навыков перевода, чтения, реферирования оригинальной научной литературы на английском языке; развитие навыков устной речи

(занятия 1-26).

**Часть II.** Внеаудиторное чтение (занятия 27-42). На этом этапе добавляется работа над переводом литературы по научной специальности аспирантов (объем 300 000 знаков).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** базовую лексику общего языка; лексику, представляющую обще-научный стиль, а так же узкоспециальную профессиональную лексику, в том числе основную терминологию своей специальности, к концу обучения лексический запас аспиранта/экстерна должен составить не менее 5500 лексических единиц с учётом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности);

- основные правила о языковом строе изучаемого языка;

- обучающийся по данной дисциплине должен иметь твердые знания по следующим грамматическим темам: порядок слов простого предложения, сложные предложения (сложносочиненные и сложноподчиненные), бессоюзные придаточные предложения, оперирование всеми основными частями речи, правила ряда, эллиптические конструкции, эмфатические конструкции и двойное отрицание.

- **уметь:** читать и понимать со словарём оригинальную научную литературу по широкому и узкому профилю изучаемой специальности, оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;

- понимать устную монологическую и диалогическую речь на темы обще-научного и профессионального характера;

- понимать на слух тексты по специальности (лекции), содержащие до 3% незнакомой лексики, значение которой должно быть раскрыто на основе использования языковой и контекстуальной догадки;

- устно излагать краткое содержание и основные мысли текстов по разной тематике и степени сложности, включая тексты по специальности;

- устно выражать свои мысли по темам, связанным со специальностью и научной работой, активно используя усвоенные грамматические конструкции;

- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта/экстерна;

- вести беседу (дискуссию) по специальности на иностранном языке.

- **владеть:** всеми видами чтения оригинальных текстов по общенаучной и профессиональной тематике с использованием и без использования словаря (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);

- навыками восприятия и понимания общего содержания речевых отрезков (диалогической и монологической речи), произносимых на иностранном языке в обычном темпе речи (лекций, докладов и др.) по общенаучной и профессиональной тематике;

- подготовленной, а так же неподготовленной монологической речью (делать доклады, презентации, выступления, сообщения) на иностранном языке по общенаучной, профессиональной тематике, а так же владеть диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения;

- навыками письма в пределах изученного языкового материала (составлять аннотации, тезисы, сообщения, частное письмо, автобиографию, резюме, заявление о приеме на работу и др.), а так же навыками реферирования и перевода литературы по специальности.

Являясь базовой дисциплиной подготовки, содержание РП по «Иностранному языку» активно мотивирует формирование всех универсальных компетенций (УК), а с учетом направленности подготовки 06.06.01 Биологические науки и все общепрофессиональные компетенции (ОПК), что отражено в карте компетенции (Приложение № 1). То есть в соответствии с требованиями к подготовке аспирантов (экстерна), а также с учетом владения иностранным языком, данная дисциплина рассматривается как составляющая всех основных



общекультурных компетенций во всех видах профессиональной деятельности будущего кандидата наук.

Данная базовая дисциплина согласно учебному плану изучается на 1-м году подготовки аспиранта. В конце 2-го семестра в качестве промежуточной аттестации общей подготовки аспиранта и итоговой аттестации по данной дисциплине проводится кандидатский экзамен.

Программа кандидатского экзамена соответствует направлению подготовки, содержание – кандидатскому минимуму, определяющему квалификационный уровень преподавателя-исследователя, готового к защите кандидатской диссертации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной дисциплине закончивший обучение должен иметь уровень владения иностранным языком, позволяющим ему вести профессиональную деятельность в иноязычной среде.

### **6.3.2. Характеристика рабочих программ обязательных дисциплин (Блок 1)**

В ОПОП специальности 03.01.03 Молекулярная биология входят 2 обязательные дисциплины: «Молекулярная биология», и «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя».

Содержание этих РП разрабатывалось с целью научно-методического освещения основных разделов специальности и формирования знаний, соответствующих содержанию программы кандидатского экзамена по специальности 03.01.03 Молекулярная биология.

#### **Рабочая программа обязательной дисциплины «Молекулярная биология»**

В ходе обучения по дисциплине аспиранты получают фундаментальные знания в области молекулярной биологии основных групп живых организмов, а также приобретают необходимые профессиональные навыки по анализу научной литературы, планированию, проведению и анализу экспериментов по

молекулярной биологии. Знания в области молекулярной биологии необходимы для понимания механизмов функционирования биологических систем на молекулярном уровне, для проведения фундаментальных исследований механизмов хранения, воспроизведения, передачи и экспрессии генетической информации, а также имеют огромное практическое и прикладное значение для понимания молекулярных механизмов и разработки новых подходов к терапии различных заболеваний, развития современных биотехнологий и биомедицины.

**Целью** дисциплины «Молекулярная биология» является формирование у аспирантов углублённых профессиональных знаний о строении и функционировании живой клетки на молекулярном уровне, а также об основных методах исследований. Курс должен подготовить слушателя к работе в научно-исследовательском учреждении.

Особое внимание уделяется рассмотрению молекулярных основ наследственности, строению генетического аппарата эукариотической клетки, механизмам реализации наследственной информации. В программе курса молекулярные основы наследственности рассматриваются на различных уровнях, начиная от взаимодействия отдельных молекул, и заканчивая регуляцией экспрессии на уровне клетки.

#### **Структура и содержание дисциплины «Молекулярная биология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 академических часов). Данная дисциплина читается на 1,2,3 курсах:

- 1 курс - 2 семестр - 2 зачетные единицы (72 академических часа);
- 2 курс - 3 семестр - 2 зачетные единицы (72 академических часа);
- 2 курс - 4 семестр - 2 зачетные единицы (72 академических часа);
- 3 курс - 5 семестр - 2 зачетные единицы (72 академических часа);
- 3 курс - 6 семестр - 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Таблица №5 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр

<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>396 ч., 11 (ЗЕТ)</b>	<b>72 ч., 2(ЗЕТ)</b>	<b>72 ч., 2(ЗЕТ)</b>	<b>72 ч., 2(ЗЕТ)</b>	<b>72 ч., 2(ЗЕТ)</b>	<b>108 ч., 3 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>52</b>
2.1	Лекции	90	16	16	16	16	26
2.2	Практические занятия	90	16	16	16	16	26
<b>3</b>	<b>Самостоятельн ая работа</b>	<b>206</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>54</b>
<b>4</b>	<b>Итоговый контроль</b>	<b>10</b>					
	<b>Зачет</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Экзамен</b>		<b>2</b>	<b>2</b>			

В результате освоения дисциплины «Молекулярная биология» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

**знать:**

- правила работы и техники безопасности в физических и химических лабораториях, с реактивами, приборами;

- общие представления о строении живых клеток, их строении и функции отдельных органелл клетки;

- свойства аминокислот, особенности первичной структуры белков, элементы вторичной структуры, свойства третичной структуры и белковых доменов;

- особенности ДНК-белковых взаимодействий, основные ДНК-распознающие домены белков;

- структурные особенности основных классов белков, посттрансляционные модификации белков;

- принципы структурной организации ДНК, принципы конформационных переходов;

- механизмы репликации плазмидной и геномной ДНК, основных участников аппарата репликации;

- строение теломер и поддержание их целостности;

- механизмы гомологичной и негомологичной репарации, основные модели рекомбинации, энзимологию рекомбинации;

- особенности подвижных элементов генома, механизмы их перемещения;
- особенности транскрипции у прокариот и эукариот, структуру РНК-полимераз;
- особенности промотора и транскрипционных факторов, распознающих промотор, основные регуляторные элементы генома (инсуляторы, пограничные элементы);
- принципы строения хроматина на различных уровнях его организации;
- механизмы процессинга РНК, особенности процессинга у прокариот и эукариот;
- особенности строения рибосом, принципы трансляции мРНК, особенности эукариотической трансляции и ее регуляции.

**уметь:**

- проводить манипуляции при работе с основными приборами, используемыми в молекулярной биологии, и химическими реактивами;
- составить план исследования;
- интерпретировать полученные результаты;

**владеть:**

- преобразования информации: текстовые, графические редакторы; работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- использования понятийного аппарата молекулярной биологии;
- предварительной оценки достоверности результатов на основе учета возможности артефактов.

**Рабочая программа обязательной дисциплины «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя»**

Данная дисциплина использует в сочетании психофизиологические и методические подходы для формирования у аспирантов концепции личностно-ориентированного подхода к организации и проведения научных исследований на основе знаний о функциональных возможностях собственного организма и

его комплексных психофизиологических типологических характеристик.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку аспирантов к педагогической деятельности от передачи методического опыта и опыта публичного выступления, до производственной педагогической практики. Являясь обязательной дисциплиной, решает образовательные задачи практической деятельности аспирантов, поэтому фактически реализуется совместно с Педагогической практикой Блока 2 «Практики».

Кроме того, в содержании дисциплины представлены современное состояние актуальных психолого-педагогических и социологических подходов к работе в коллективе, профессиональной коммуникации, оптимизации работоспособности и способностью ее адаптировать под различные исследовательские задачи, то есть решает проблему профессионального выгорания и развития стрессов, знакомя с практическими психологическими разработками овладения сберегающими технологиями и технологиями саморегуляции и саморазвития.

**Целями** освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя» являются:

- развитие компетенций профессиональной деятельности преподавателя-исследователя у аспирантов;

- формирование у аспирантов представлений о психологических и педагогических основах, сущности и содержании деятельности преподавателя высшей школы;

- овладение способами разработки и применения современных образовательных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- формирование системы знаний по педагогике и психологии высшей школы;

- развитие способностей использовать в педагогической деятельности методы, средства и современные технологии обучения;

-изучение психологических механизмов и педагогических путей взаимодействия субъектов образовательного процесса в условиях социокультурного пространства в высшей школе.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Таблица №6 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 ч., 2 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>36</b>
2.1	Лекции	14
2.2	Практические занятия	20
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Зачет</b>	<b>2</b>

В результате освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

- **знать:**

- основные концепции, законы и закономерности теории обучения, также формы и методы обучения;

- назначение и принципы методики преподавания естественнонаучных дисциплин, возможности применения индивидуального и личностно-ориентированного подхода в педагогике;

- основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста, влияние на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов;

- нормативно-правовые основы и экономические механизмы функционирования системы высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования;

- методы и формы организации учебной деятельности студентов, причины не успеваемости и способы их преодоления;

-подходы к разработке и применению современных образовательных технологий.

**-уметь:**

- использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития биологии; ее взаимосвязей с другими науками;

- организовать работоспособную среду для проведения собственных научных исследований;

- проводить психофизиологическую настройку и коррекцию работоспособности, распределения внимания, поддержания стабильного уровня оперативной памяти для оптимизации собственной научно-исследовательской работы;

- методически разработать и провести образовательное занятие по тематике исследования, или имея тематическое задание, разработать и провести занятие для студентов, получающих образование в близких областях биологии.

**владеть:**

- методами научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы;

- основами научно–методической и учебно-методической работы в высшей школе (структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методы и приемы составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач);

- методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями;

- основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах;

- методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей;

- методами эмоциональной саморегуляции.

Содержание всех РП дисциплин сформировано с учетом промежуточной аттестации аспиранта по специальности в виде профильного кандидатского экзамена по молекулярной биологии.

В рабочем учебном плане 2 обязательные дисциплины специальности 03.01.03 Молекулярная биология изучаются на 1-м, 2-м, 3-м курсах, дисциплины по выбору – на 2-м и 3-м курсах. По итогам освоения каждой из них проводится либо экзамен либо зачет либо зачет с оценкой в соответствии с рабочим учебным планом, Результаты экзамена или зачета по освоению дисциплин «Молекулярная биология» и «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя» являются составляющими в общей оценке успеваемости аспиранта для промежуточной и годовой аттестации.

Подробно распределение видов учебной работы данных дисциплин по специальности 03.01.03 Молекулярная биология представлено в Рабочем учебном плане (Приложение № 2).

### **6.3.3. Характеристика рабочих программ дисциплин по выбору (Блок 1)**

Дисциплины по выбору ОПОП специальности 03.01.03 Молекулярная биология представлен шесть различными дисциплинами, 3 из которых аспиранты выбирают в процессе обучения. Одна из них выбирается из пары дисциплин «Современные методы исследования в молекулярной биологии» и «Современные методы исследования биотехнологии», посвященных современным методам исследования в области молекулярной биологии и битехнологии. Вторая выбирается из пары дисциплин «Биоэтика» и «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств», посвященных вопросам в области этики и клеточной специфичности лекарственных препаратов и важность доставки этих препаратов в клетки-мишени. Третья выбирается из дисциплин «Молекулярные основы онтогенеза» и «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот» посвященных специальным вопросам области регуляции экспрессии генов у эукариот и



молекулярным основам онтогенеза, они направлены на формирование у аспирантов универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Реализуемые дисциплины по выбору разработаны с учетом специфики тематик научных исследований, проводимых в ИБГ РАН, а также актуальности и современности исследовательских задач в области молекулярной биологии, рассматриваемых в данных дисциплинах.

Суммарный объем дисциплин по выбору по профилю подготовки 03.01.03 Молекулярная биология составляет 8 з.е., в том числе, 6 з.е. отводятся на первую из дисциплин, 1 з.е. на вторую дисциплину и еще 1 з.е. на третью дисциплину. Подробно распределение видов учебной работы дисциплин по выбору и сроки их освоения представлены в рабочем учебном плане ОПОП (Приложения № 2).

По завершению освоения каждой из дисциплин по выбору проводятся зачет или зачет с оценкой. Результаты зачетов дисциплин по выбору являются составляющими в общей оценке успеваемости аспиранта для промежуточной и годовой аттестации.

### **Рабочая программа дисциплины по выбору «Современные методы исследования в молекулярной биологии»**

Знание современных методов исследования в молекулярной биологии является фундаментом для работы молекулярного биолога и необходимо для формирования грамотного специалиста вне зависимости от того, в какой области молекулярной биологии он работает. В ходе изучения курса аспиранты получают фундаментальные знания в области современных методов молекулярной биологии, способов переноса и экспрессии генетической информации в разных типах клеток про- и эукариот, качественного и количественного анализа эффективности экспрессии рекомбинантных продуктов, а также значения и роли современных методов молекулярной биологии в изучении структуры и функционирования геномов, в том числе генома человека, ознакомление с практическим применением методов и подходов в различных областях молекулярной биологии.

**Цель и задачи дисциплины:** приобретение современных знаний о методах исследования живой клетки. Курс должен подготовить слушателя к работе в научно-исследовательском учреждении.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 академических часов). Данная дисциплина читается на 2 курсе 3 семестре, составляет 1.5 зачетных единицы (54 академических часа) и 4 семестре составляет 4.5 зачетных единицы (162 академических часа).

Таблица №7 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр	4 семестр
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 ч., 6 (ЗЕТ)</b>	<b>54 ч., 1.5(ЗЕТ)</b>	<b>162 ч., 4.5(ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b><i>Аудиторные занятия, в том числе:</i></b>	<b><i>100</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>80</i></b>
2.1	Лекции	50	10	40
2.2	Практические занятия	50	10	40
<b>3</b>	<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b><i>112</i></b>	<b><i>32</i></b>	<b><i>80</i></b>
<b>4</b>	<b><i>Итоговый контроль</i></b>	<b><i>4</i></b>		
	Зачет		<b>2</b>	
	Зачет с оценкой			<b>2</b>

В результате освоения дисциплины «Современные методы исследования в молекулярной биологии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

**знать:**

- правила работы и техники безопасности в физических и химических лабораториях, с реактивами, приборами;
- общие представления о строении живых клеток, их строении и функции отдельных органелл клетки;
- свойства аминокислот, особенности первичной структуры белков, элементы вторичной структуры, свойства третичной структуры и белковых доменов;
- свойства нуклеотидов, особенности строения нуклеиновых кислот, хроматина;

- свойства липидов и биологических мембран.

**уметь:**

- проводить манипуляции при работе с основными приборами, используемыми в молекулярной биологии, и химическими реактивами;

- составить план исследования;

- интерпретировать полученные результаты.

**владеть:**

- преобразования информации: текстовые, графические редакторы; работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;

- использования понятийного аппарата молекулярной биологии;

- предварительной оценки достоверности результатов на основе учета возможности артефактов.

**Рабочая программа дисциплины по выбору «Современные методы биотехнологии»**

Знание современных биотехнологии является основной составляющей для работы молекулярного биолога и необходимо для формирования профессиональных компетенций вне зависимости от того, в какой области молекулярной биологии он работает. В процессе изучения дисциплины аспиранты получают основные знания в области современных методов биотехнологии, способов переноса и экспрессии генетической информации в разных типах клеток про- и эукариот, качественного и количественного анализа эффективности экспрессии рекомбинантных продуктов, а также значения и роли современных методов молекулярной биологии в изучении структуры и функционирования геномов, в том числе генома человека, ознакомление с практическим применением методов и подходов в различных областях биотехнологии.

**Целью** дисциплины «Современные методы биотехнологии» является формирование у аспирантов углублённых профессиональных знаний о современных методах, используемых в биотехнологии. Курс должен подготовить слушателя к работе в научно-исследовательском учреждении.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 академических часов). Данная дисциплина читается на 2 курсе 3 семестре, составляет 1.5 зачетных единицы (54 академических часа) и 4 семестре составляет 4.5 зачетных единицы (162 академических часа).

Таблица №8 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр	4 семестр
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 ч., 6 (ЗЕТ)</b>	<b>54 ч., 1.5(ЗЕТ)</b>	<b>162 ч., 4.5(ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<i>Аудиторные занятия, в том числе:</i>	<i>100</i>	<i>20</i>	<i>80</i>
2.1	Лекции	50	10	40
2.2	Практические занятия	50	10	40
<b>3</b>	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>112</i>	<i>32</i>	<i>80</i>
<b>4</b>	<i>Итоговый контроль</i>	<i>2</i>		
	<i>Зачет</i>		<i>2</i>	
	<i>Зачет с оценкой</i>			<i>2</i>

В результате освоения дисциплины «Современные методы биотехнологии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

**знать:**

- научные основы молекулярной биотехнологии;
- основные направления получения и использования генетически модифицированных организмов различного уровня организации;
- научные основы новейших направлений и технологии получения целевых генно-инженерных продуктов для различных областей применения;
- научные основы генной диагностики и генной терапии;
- научные основы современных методов аналитики важнейших клеточных макромолекул и целевых продуктов биотехнологии;
- методологию биоинженерии органов и тканей.

**уметь:**

- ориентироваться в современных направлениях и новейших методах биотехнологии (геномике,генетической инженерии);

-использовать знания по новейшим направлениям современной биотехнологии;

-использовать полученные данные при написании рефератов, статей, научных проектов.

**владеть:**

-навыками работы с научной и учебной литературой;

-современными методами исследования биотехнологии;

- методами планирования и проведения и обработки биотехнологических экспериментов.

**Рабочая программа дисциплины по выбору «Биоэтика»**

Дисциплина призвана помочь в овладении элементарными навыками социального общения и поведения. Являясь частью подготовки студентов и основываясь на логике современных этических и философских теорий, биоэтика дает научно обоснованные критерии для правильной оценки проблемных ситуаций, этико-правовых дилемм, позволяет адекватно и своевременно оценить объективные тенденции развития нравственной проблематики научной деятельности, и тем самым потенциально быть готовым к научно обоснованному принятию решений в практической деятельности преподавателя- исследователя.

Дисциплина «Биоэтика» опираясь на знания, полученные при изучении дисциплины философии и истории наук, должна развивать у аспиранта умения социального анализа, внутригруппового взаимодействия, умения компетентно воздействовать на студентов, коллег, руководителей. Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, должны способствовать более успешному освоению обязательных дисциплин, дисциплин по выбору и практик.

**Целями** освоения учебной дисциплины «Биоэтика» являются:

- овладение знаниями по основам этики и биоэтики;
- ознакомление аспирантов с основными этическими подходами, направлениями и концепциями;

- формирование у аспирантов систематизированных представлений о специфике биоэтики, ее нормах и принципах, концептуальных подходах и категориальном аппарате биоэтики;
- развитие навыков изложения самостоятельной точки зрения и мышления, публичной речи, морально-этической аргументации и ведения дискуссий
- способствовать подготовке широко образованных, творчески и критически мыслящих специалистов, способных к самостоятельному анализу сложных этических ситуаций и проблем.

#### **Задачи:**

- сформировать у аспирантов чувство социально-правовой, нравственной и профессиональной ответственности в процессе будущей профессиональной деятельности;
- повысить восприимчивость аспирантов к этической проблематике;
- сформировать осознанное и мотивированное отношение к своей будущей профессиональной деятельности;
- обучить навыкам и искусству этического анализа спорных ситуаций;
- ознакомить аспирантов с возрастающим потоком литературы по предмету; ознакомить аспирантов с новейшими зарубежными и отечественными разработками в области научной этики, нормами и принципами международного и российского права научной деятельности и тем самым способствовать развитию нравственно-правовой культуры будущего специалиста;
- научить регулировать и разрешать этические конфликты, сформировать научно обоснованное представление о методах и способах урегулирования, разрешения и предупреждения этических конфликтов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

Таблица №9 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 ч., 1 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>18</b>
2.1	Лекции	12
2.2	Практические занятия	6
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Зачет</b>	<b>2</b>

В результате изучения дисциплины «Биоэтика» студент должен:

**знать:**

- основные идеи, принципы и требования биоэтики; философские основания биоэтики;
- историю биоэтики;
- основные положения конвенции Совета Европы по биоэтике;
- основные понятия этических норм и правил при проведении биомедицинских исследований с применением культур микроорганизмов, клеточных культур и лабораторных животных;
- права и моральные обязательства современного ученого;
- ключевые направления, проблемы, теории и методы использования знаний по биоэтике в научной практике;
- содержание современных морально-этических дискуссий по проблемам развития науки.

**уметь:**

- ориентироваться в законодательных актах и принципах организации научных исследований в РФ, Совете Европы и США;
- формировать и аргументировано отстаивать свою собственную позицию по различным проблемам биоэтики;
- использовать положения и категории этики и биоэтики для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений в научной сфере;

- сохранять конфиденциальность (профессиональную, государственную тайну);
- использовать знания по биоэтике для профессионального роста и самовоспитания.

**владеть:**

- навыками восприятия и анализа специальных текстов, имеющих этико-правовое содержание;
- приемами ведения дискуссии и полемики по этическим вопросам;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения своей собственной точки зрения по актуальным биоэтическим проблемам.
- способностью и быть готовым к диалогу и восприятию альтернатив, участию в научных дискуссиях по проблемам культурно-общественного и философско-мировоззренческого характера.

**Рабочая программа дисциплины по выбору «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств»**

В курсе лекций объясняется значимость клеточной специфичности лекарственных препаратов и важность доставки этих препаратов в клетки-мишени. Большое место уделено ознакомлению с процессами высокоспецифического внутри- и межклеточного транспорта макромолекул, используемыми для дизайна нанотранспортеров лекарств. Курс подробно знакомит с дизайном различных нанотранспортеров лекарств и основными известными способами доставки лекарств в клетки-мишени с помощью нанотранспортеров. Даются представления о фармакокинетике высокомолекулярных соединений и надмолекулярных комплексов.

**Целью** дисциплины «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств» является научить аспирантов принципам конструирования систем адресной доставки лекарств.

**Задачи дисциплины:**



- научить использовать полученные теоретические представления для понимания принципов действия имеющихся средств адресной доставки лекарств;

- научить применять полученные представления для конструирования средств адресной доставки лекарств;

- научить описывать процессы направленного меж- и внутриклеточного транспорта и целесообразности их использования для адресной доставки лекарств.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

Таблица 10. Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 ч, 1 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b><i>Аудиторные занятия, в том числе:</i></b>	<b>18</b>
2.1	Лекции	12
2.2	Практические занятия (ПЗ)	6
<b>3</b>	<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b><i>Зачет</i></b>	<b>2</b>

В результате освоения дисциплины «Наномедицинские средства адресной доставки лекарств» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

***знать:***

-основные процессы в меж- и внутриклеточном транспорте макромолекул;

-основные подходы к конструированию средств доставки различных лекарств;

-новейшие достижения в области направленной доставки лекарственных препаратов.

***уметь:***

-объяснять применение разных транспортеров лекарств в конкретных ситуациях;

-анализировать современную научную литературу, касающуюся отдельных транспортеров лекарств.

- использовать полученные теоретические представления для понимания принципов действия имеющихся средств адресной доставки лекарств;

- применять полученные представления для конструирования средств адресной доставки лекарств;

- описывать процессы направленного меж- и внутриклеточного транспорта и целесообразности их использования для адресной доставки лекарств;

- обосновывать целесообразность применения конкретного способа адресной доставки данного типа лекарственных препаратов;

***владеть:***

- навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных транспортерах лекарств, объяснения их применения в практических ситуациях;

- методами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

- способами логического творческого и системного мышления.

**Рабочая программа дисциплины по выбору «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот»**

Дисциплина уделяет особое внимание рассмотрению формирования и функционирования транскрипционного комплекса, задействующего большое количество различных транскрипционных факторов с целью обеспечения точного узнавания и взаимодействия. В программе курса молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот рассматриваются на различных уровнях, начиная от взаимодействия отдельных молекул, и заканчивая регуляцией экспрессии на уровне клетки.

**Целью** дисциплины «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот» является формирование у аспирантов углублённых

профессиональных знаний о молекулярных механизмах, обеспечивающих экспрессию генов у эукариот.

**Задачи:**

- дать представление о современных открытиях и представлениях в области экспрессии генов эукариот на основе молекулярно-биологических исследований.

-научить применять знания о механизмах взаимодействия и экспрессии генов при объяснении экспериментальных результатов исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

Таблица №11 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 ч., 1 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>16</b>
2.1	Лекции	12
2.2	Практические занятия	4
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Зачет</b>	<b>2</b>

В результате освоения дисциплины «Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

**знать:**

-основные понятия и закономерности молекулярных основ экспрессии генов у эукариот;

-основные методические подходы к изучению этапов и участников процессов, в совокупности обеспечивающих экспрессию генов;

-новейшие достижения в области исследования молекулярных аспектов генетической экспрессии.

**уметь:**

-корректно пользоваться терминами молекулярной биологии, в особенности касающихся экспрессии генов;

-применять знания о регуляции экспрессии генов на различных этапах для объяснения механизмов реализации наследственной информации;

-анализировать современную научную литературу, касающуюся молекулярных закономерностей генетической экспрессии.

***владеть:***

-теоретическими знаниями о молекулярной организации генов и геномов, в том числе и на хромосомном уровне;

-навыками работы на современном оборудовании, позволяющем изучать молекулярные основы экспрессии генов.

**Рабочая программа дисциплины по выбору «Молекулярные основы онтогенеза»**

Дисциплина занимается рассмотрением процессов формирования многоклеточного организма, состоящего из разнообразных типов специализированных клеток, всего из одной оплодотворённой яйцеклетки. В программе курса освещаются вопросы о фундаментальных процессах развития, к которым относятся пролиферация клеток, их дифференцировка и морфогенез (образование надклеточных структур), а также избирательные межклеточные взаимодействия и миграция клеток с последующим образованием тканей и надтканевых структур.

**Целью** курса является формирование у аспирантов углублённых профессиональных знаний о молекулярно-клеточных механизмах, лежащих в основе индивидуального развития организма.

**Задачи курса:**

-Дать представление о современных достижениях в экспериментальной биологии на основе молекулярно-биологических исследований.

-Научить применять знания о регуляции дифференциальной активности генов на различных этапах ее реализации при объяснении экспериментальных результатов исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Таблица №12 Объем и образовательная структура дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 ч., 1 (ЗЕТ)</b>
<b>2</b>	<b><i>Аудиторные занятия, в том числе:</i></b>	<b><i>16</i></b>
2.1	Лекции	12
2.2	Практические занятия	4
<b>3</b>	<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b><i>18</i></b>
<b>4</b>	<b><i>Зачет</i></b>	<b><i>2</i></b>

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

***знать:***

- основные понятия и закономерности молекулярных основ онтогенеза;
- основные методические подходы к изучению процессов формирования и развития многоклеточных организмов;
- новейшие достижения в области исследования молекулярных аспектов индивидуального развития.

***уметь:***

- корректно пользоваться терминами молекулярной биологии онтогенеза;
- применять знания о регуляции дифференциальной активности генов на различных этапах ее реализации для объяснения процессов пролиферации и дифференцировки клеток, межклеточной коммуникации при формировании тканей и органов;
- анализировать современную научную литературу, касающуюся молекулярных закономерностей онтогенеза.

***владеть:***

- теоретическими знаниями о молекулярной организации генов и геномов;
- навыками работы на современном оборудовании, позволяющем изучать молекулярные основы строения, развития и жизнедеятельности организмов.

### 6.3.4 Рабочи программы практик – Блок 2

Рабочая программа научно-исследовательской практики и рабочая программа педагогической практики аспирантов ИБГ РАН были разработаны с учетом Положения о практике аспирантов, в котором была обозначена структура и содержание программ практик.

Положение о практике аспирантов ИБГ РАН было принято на заседании Ученого Совета ИБГ РАН 31 августа 2015 г. Протокол № 4, Рабочая программа научно-исследовательской практики и рабочая программа педагогической практики аспирантов ИБГ РАН рассмотрены и приняты на заседании Ученого Совета ИБГ РАН 29 сентября 2015 г. Протокол № 5

**Краткая аннотация:** программы практик составляют Блока 2 ОПОП согласно требованиям ФГОС ВО.

Суммарный объем подготовки по всем формам Практик составляет 6 з.е, по 3 з.е. на каждую практику.

Согласно базовому учебному плану (Приложение №2 ОПОП) Научно – исследовательская практика реализуется на 2 курсе 4 семестр. Педагогическая практика проходит на 3 курсе 6 семестр.

В целом реализация программ Практик направлена на формирование у аспирантов профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе преподавательской деятельности).

**Цель** практики: приобретение аспирантами практических навыков в сфере профессиональной деятельности.

**Основные задачи** практики:

- развитие и умение самостоятельной профессиональной деятельности;
- овладение современными технологиями в профессиональной сфере;
- развитие умений выявлять, анализировать решать исследовательские задачи.

**Задачи научно-исследовательской практики:**

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации;

обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;

- развитие способов решения основных профессиональных задач, способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности;

-обеспечение готовности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию в научно-исследовательской деятельности;

- совместное участие аспирантов, научных руководителей и научных сотрудников в выполнении различных видов НИР, в соответствии с программой развития Института.

#### **Задачи педагогической практики:**

- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах, инновациях в сфере образования;

- приобретение практического опыта педагогической работы в высшем учебном заведении;

- ознакомление и применение современных образовательных технологий в высшей школе;

- овладение соответствующими умениями и навыками, а также методами преподавания дисциплин, методами проверки знаний, методами оценки уровня подготовки обучающихся, постановки и систематизации устного и письменного предоставления материала дисциплины, подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана;

-развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств педагога.

Все виды практики в объеме занимаю 6 з.е. (216 академических часов)  
Распределение объема практик по семестрам одинаково для всех специальностей аспирантуры и приведено в таблице. Продолжительность

прохождения практик устанавливается в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов.

Распределение объема практики аспирантов Института по семестрам:

Вид практики	Объем практики аспирантов (з.е. /ч)							
	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Научно-исследовательская практика	-	-	-	3/108	-	-	-	-
Педагогическая практика	-	-	-	-	3/108	-	-	-

### **Порядок, место и сроки проведения педагогической практики**

Продолжительность рабочей недели и рабочего дня аспиранта определяются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и с учетом допустимого максимального объема учебной нагрузки аспиранта 54 академических часов в неделю, включающих все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами (Приложение 2) подготовки аспирантов и календарными учебными графиками. (Приложение 2)

Индивидуальный план практики составляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Руководство практикой аспиранта возлагается на его научного руководителя.

При прохождении практики аспирант осуществляет профессиональную деятельность под руководством научного руководителя и получает от него консультации.

Каждая практика предусматривает определенные и обязательные виды деятельности.



**Научно-исследовательская практика предусматривает следующие обязательные виды деятельности:**

*Организационная работа.* Участие в установочном и заключительном собраниях и консультациях по практике, подготовка отчетной документации по итогам практики.

*Теоретическая работа* предполагает ознакомление с научной литературой по заявленной и утвержденной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы предстоящей работы, методического и практического инструментария исследования, постановке целей и задач исследования, формирования гипотез, разработки плана проведения исследовательских мероприятий.

*Практическая работа* заключается в организации, проведении и контроле исследовательских процедур, сборе первичных эмпирических данных, их предварительном анализе (проведение собственного исследования.)

*Обобщение полученных результатов* включает научную интерпретацию полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы, оформление теоретических и эмпирических материалов в виде научного отчета по научно–исследовательской практике.

**Педагогическая практика предусматривает следующие обязательные виды деятельности:**

- учебная аудиторная работа (проведение лекций, семинарских и практических занятий со студентами по дисциплинам профильной кафедры, предусмотренными программами высшего профессионального образования);

- учебная внеаудиторная работа (проведение индивидуальных консультаций по учебным дисциплинам, проверка домашних заданий, рефератов, проверка и рецензирование контрольных работ студентов);

- посещение лекционных, семинарских и практических занятий, проводимых преподавателями профильной кафедры;

- теоретическая работа (ознакомление с федеральными государственными образовательными стандартами, учебными и рабочими учебными планами,

учебно-методическими комплексами по дисциплинам соответствующей кафедры, изучение методических материалов по осуществлению контроля качества знаний студентов (положений, инструкций и т.д.);

- самостоятельная учебно-методическая работа под контролем научного руководителя (подготовка к лекционным, семинарским и практическим занятиям, включающая составление письменных планов-конспектов; составление тестовых заданий для контроля знаний студентов, контрольных заданий, заданий для самостоятельной работы студентов, подготовка презентаций и т.д.).

Обе практики по способы проведения «стационарные». Каждая практика имеет свою собственную базу.

Место проведения определяет форма практики.

Научно-исследовательская практика проводится непосредственно в исследовательской лаборатории аспиранта, а также в основных структурных подразделениях Института и Центре коллективного пользования «Биология живой клетки и биомедицинские нанотранспортеры лекарств», именуемый ЦКП ИБГ РАН.

Научно-исследовательская практика проводится в структурном подразделении Института, в котором аспирант выполняет научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук или в любом другом структурном подразделении Института.

ИБГ РАН это более 20 научных и производственных подразделений, выполняющих как фундаментальные научно-исследовательские работы, так и разрабатывающие конкретные практические приложения по актуальным проблемам молекулярной биологии и молекулярной генетики.

Педагогическая практика осуществляется согласно разработанной программе проведения педагогической практики рабочая программа Педагогической практики подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки принята на заседании Ученого совета ИБГ РАН 29 сентября 2015 года г.

Протокол № 5 . Формат ее проведения одобрен и утвержден УМО Института биологии и химии МПГУ.

Выбор базы основывался на соответствии следующим критериям:

- педагогические кадры образовательного учреждения, обладают высоким профессиональным научно-исследовательским уровнем.

- укомплектованность образовательного учреждения кадрами, специализация которых близка профилям подготовки аспирантов ИБГ РАН.

- хороший уровень оснащенности учебной литературой, техническими средствами обучения, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

- наличие оборудования для проведения лабораторно-практических занятий.

- возможность подготовки студентов-биологов МПГУ на базе ЦКП ИБГ РАН

#### **Форма контроля и отчетности по практике**

Формой отчетности по итогам прохождения практики является представленная аспирантом, не позднее 10 дней после окончания практики, следующая документация:

Для научно-исследовательской практики:

-индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики аспиранта ;

-отзыв научного руководителя о прохождении научно-исследовательской практики ;

-отчет о прохождении научно-исследовательской практики в аспирантуре .

Для педагогической практики:

- индивидуальный план прохождения практики ;

- отчет о прохождении практики;

- отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы ;

- план-конспект одного из проведенных аспирантом учебных занятий и его самоанализ, включающий анализ цели, структуры, организации и содержания

занятия, методики его проведения, анализ работы студентов на занятии, анализ способов контроля и оценки знаний студентов;

- копии подготовленных аспирантов учебно-методических материалов или их фрагментов.

По итогам прохождения практики аспирант отчитывается на заседании лаборатории.

Критерии оценки результатов:

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта (отзыв);
- степень выполнения программы практики;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации;
- уровень знаний, показанный при защите практики на заседании лаборатории.

Формой контроля по практикам является зачет.

Решением лаборатории прохождение практики оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

### **6.3.5. Программа научно-исследовательской работы – Блок 3**

Структура рабочей программы научных исследований аспирантов ИБГ РАН была разработана с учетом Положения о научно-исследовательской деятельности аспирантов ИБГ РАН (приняты на заседании Ученого совета ИБР РАН 25 июня 2015 г. Протокол № 3).

**Краткая аннотация:** программа научных исследований составляет Блока 3 ОПОП согласно требованиям ФГОС ВО.

С учетом специфики ИБГ РАН как научно-исследовательской организации эта составляющая подготовки аспиранта имеет значительную величину и составляет согласно базовому учебному плану (Приложение 2.) 195 з.е. или 7020 часов.

В течение четырех лет подготовки они распределены относительно семестров согласно оптимальной загруженности аспирантов относительно числа

учебных недель (Приложение 2)

В своей содержательной части Программа научных исследований аспиранта опирается на знания, полученные в ходе освоения обязательных дисциплин и дисциплин по выбору (Блока 1 ОПОП), а также на успешно выполненную программу практик (Блока 2 ОПОП).

**Нормативная цель реализации программы научных исследований:**

освоение программы научных исследований направлено на подготовку выпускной квалификационной научно-исследовательской работы аспиранта, соответствующей основным требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

**Профессиональная цель реализации программы научных исследований:**

научно-практическая подготовка специалиста-исследователя генетика, способного самостоятельно проводить научные исследования, результаты которых соответствуют международному квалификационному уровню по показателям цитируемости, форумной активности и финансовому обеспечению научных проектов.

**Задачи программы научных исследований:**

1. развить в ходе реализации программы научных исследований методический потенциал аспиранта как самостоятельного исследователя-экспериментатора;

2. сформировать систему анализа полученных результатов, мотивируя аспиранта на постоянное овладение новыми технологиями анализа и презентативного выражения полученных результатов, соответствующими современным мировым стандартам;

3. развить в ходе выполнения программы научных исследований подходов к нестандартному (новаторскому, креативному) мышлению для практического решения поисковых исследовательских задач;

4. развить способности к ведению научной дискуссии, культуре научных выступлений, публичного обмена опытом, методического консультирования,

умения налаживать научно-практические связи с представителями науки, образования и бизнеса;

5. мотивировать аспиранта на овладения личностным подходом к организации и поведению научных исследований для оптимального овладения выбранной профессией.

Таким образом, цель и задачи программы научных исследований направлены на комплексную профессиональную подготовку аспиранта по специальности и формировании у него всех профессиональных компетенций.

В результате выполнения программы научных исследований аспирант должен:

***знать:***

- методологию проведения молекулярного исследования;
- принципы анализа полученных научных результатов с учетом использованного метода, объекта и прочих условий;
- источники и технологии получения современной образовательной, методической и практической информации в проводимой области исследований;
- принципы презентативного выражения полученных исследовательских результатов, соответствующие принятым нормам (рекомендациям);
- наиболее актуальные направления в выбранной области исследования;

***уметь:***

- самостоятельно организовывать и проводить научные исследования в выбранной области;
- анализировать собственные результаты критически;
- использовать различные методы анализа полученных научных результатов с учетом структуры эксперимента, объекта и прочих условий;
- работать с источниками и технологиями получения современной образовательной, методической и практической информации в проводимой

об-ласти исследований;

- презентировать полученные результаты в различных формах для оптимального выражения их научной значимости и состоятельности;

- передавать накопленный методический опыт научно-исследовательской и образовательной работы;

***владеть:***

- арсеналом современных методов исследования в выбранной области;

- технологиями разработки новаторского подхода к реализации известного метода исследования, выбранной области исследования;

- технологиями получения необходимой образовательной, методической и практической информации в проводимой области исследований;

- аналитическим арсеналом обработки и качественного выражения результатов научных исследований на уровне международных квалификационных стандартов;

- способностью лично определять необходимость дальнейшего саморазвития, поиска новых отраслей приложения экспериментаторского опыта, налаживания эффективных и выгодных научно-практических связей.

Рабочая программа Научных исследований с учетом ее трудоемкости и семестрового объема разрабатывается как индивидуальный продукт совместного планирования аспирантом и его научным руководителем.

После выбора аспирантом направленности исследований, апробации цели, задач, методов исследования и планируемых результатов исследования при выступлении аспиранта на Ученом Совете в I-м семестре, ему утверждается тема научно-исследовательской работы.

Среди обязательных элементов индивидуальной программы Научных исследований аспиранта в ней должны присутствовать:

- указывается тема научно-исследовательской работы аспиранта с возможными корректировками в течение периода обучения;

- компетенции аспиранта, формируемые в результате выполнения программы научных исследований на каждом из выделенных этапов;
- планирование определенных исследовательских задач по семестрам и по годам подготовки, а также отчет об их выполнении, корректировки. В этой части рабочей программы научных исследований отчет дают и аспирант и его научный руководитель;
- отчетность о выполнении программы научных исследований аспирантом. Записи о выполнении программы вносит научный руководитель с учетом принятых форм текущего контроля, промежуточной и итоговых форм аттестации аспиранта (формы контроля раздел 6.4.).

При успешном выполнении аспирантом всей четырехлетней программы научных исследований научный руководитель вносит итоговую запись.

Указывается краткая аннотация подготовленной выпускной квалификационной работы на основе выполнения программы научных исследований и при необходимости дается оценка ее соответствия уровню диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

#### **6.4. Оценка качества освоения образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

С учетом специфики организации, научно-образовательных кадров и, выполняя основные нормативные требования ФГОС, в ИБГ РАН было разработано Положение об аттестации аспирантов и соискателей (утверждено



на заседании Ученого Совета ИБР РАН 31 августа 2015 г. Протокол № 4).

Аттестация является обязательной формой отчетности аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук о проделанной работе.

Цель аттестации:

- осуществление контроля за своевременным и качественным выполнением аспирантами и соискателями индивидуальных планов, диссертаций и проведением научных исследований;
- оценка результативности запланированной и фактически выполненной аспирантами и соискателями работы за отчетный период;
- обеспечение представления диссертаций в сроки, соответствующие периоду обучения в аспирантуре.

Задачи аттестации:

- дать оценку работе аспирантов и соискателей;
- рассмотреть выполнение индивидуального плана аспирантов и соискателей и дать при необходимости рекомендации по его корректировке;
- определить фактическое состояние выполнения диссертационного исследования и его соответствие требованиям, предъявляемым к диссертациям;
- оказать аспирантам, соискателям и научным руководителям необходимую помощь в подготовке диссертационного исследования.

Промежуточная аттестация проводится два раза в год январь и июнь.

Так же на протяжении всего учебного года осуществляется текущий контроль. Текущий контроль осуществляется для контроля качества освоения программы аспирантуры, оценки знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе обучения, уровня сформированности компетенций и их соответствия требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), контроля выполнения аспирантами научных исследований .

Экзаменационные/Зачетные сессии согласно рабочему учебному плану и календарному графику (Приложения № 2) проводятся раз в полгода (по мере

завершения освоения дисциплин ). В целом в экзаменационную сессию помимо зачетов, экзаменов входит сдача экзаменов кандидатского минимума по иностранному языку и истории и философии науки, а также успешное прохождение всех форм практик, включая педагогическую.

Аттестация проводится на основании отчетов аспирантов (соискателей) о выполнении индивидуального плана работы над диссертацией.

На аттестации обязательно присутствие руководителей подразделений и, по необходимости, научных руководителей аттестуемых аспирантов и соискателей (для обсуждения вопросов, связанных с рекомендацией к представлению диссертационной работы на предзащиту и др.).

При отсутствии на аттестации по уважительной причине научного руководителя представляется рецензия на выполненную работу аспиранта (в письменном виде), сообщается о полученных научных результатах, дается рекомендация об аттестации/не аттестации аспиранта руководителем.

Результаты аттестации оформляются протоколами и заносятся в индивидуальный план и вместе с текстом отчета аспиранта (соискателя) направляются в отдел аспирантуры. Вместе с аттестацией утверждается план работы на следующий год.

Решение о переводе аспирантов на следующий год обучения и об отчислении аспирантов, не аттестованных по результатам работы за год, принимается директором института и оформляется приказом.

Контроль за текущей работой аспиранта осуществляют его научный руководитель и преподаватели дисциплин, с которыми аспирант встречается не реже одного раза в неделю.

Комплексный и дифференцированный подход к аттестации аспирантов позволяет корректировать и оптимизировать процесс научно-образовательной подготовки.

**Государственная итоговая аттестация** аспиранта регламентируется отдельным положением (Утвержден Ученым советом 31 августа 2015 года протокол № 4) В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление

научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ИБР РАН дает заключение о соответствии критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842.

Подробно проведение итоговой государственной аттестации представлено в следующем разделе 6.5.

#### **6.5. Основы формирования программы ГИА- (Блок 4)**

Порядок и процедура проведения ГИА в ИБГ РАН представлены в Положении о государственной итоговой аттестации аспирантов, которое разработано в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259). Действующее Положение о ГИА ИБГ РАН принято на заседании Ученого Совета 29 сентября 2015 года Протокол №4.

Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Согласно ФГОС ВО на проведение ГИА отводится 9 зачетных единиц, этот норматив соблюдается в ОПОП по профилю подготовки 03.01.03 Молекулярная биология (отражено в Рабочем учебном плане – Приложение № 2).

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным

образовательным стандартом.

Программа ГИА формирует заключительный Блок 4 подготовки аспирантов и включает в себя программу проведения итогового экзамена по специальности в виде разработанных экзаменационных вопросов, а также требования к выполнению выпускной квалификационной работы и процедуру ее защиты.

В государственную итоговую аттестацию входят подготовка к сдаче и сдача квалификационного экзамена по специальности подготовки, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на основе результатов научно-исследовательской работы, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. Основные требования к выпускной квалификационной работе аспиранта: во Введении должны быть определены актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выявлены предмет и объект исследования, сформулированы Положения, выносимые на защиту, в разделе Материалы и методы должны быть четко и исчерпывающе описаны все использованные материалы и методические подходы, раздел Результаты должен содержать подробное описание основных научных результатов работы, их анализ в контексте современных данных научной литературы должен быть представлен в разделе Обсуждение. Объем работы должен составлять не менее 100 страниц. Работа должна быть снабжена библиографическим списком и необходимыми ссылками.

Оформленная научно-квалификационная работа представляется в аттестационную комиссию как минимум за 10 рабочих дней до представления устного доклада.

Результаты оценки представленной научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада комиссия выражает как «защищено» или «незащищено». Развернутую оценку представленной выпускной квалификационной работы комиссия дает в виде заключения о соответствии ее

критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842. Кроме того, комиссия дает заключение о соответствии представленной аспирантом научно-квалификационной работы той специальности, по которой аспирант обучался.

В целом выпускная квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной аспирантом, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

Итоговый квалификационный экзамен проводится по совокупности учебных дисциплин направления подготовки, которые полностью соответствуют основной образовательной программе по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, и оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Форма квалификационного экзамена представляет собой письменный экзамен по билетам программы итогового экзамена по специальности, с устным ответом вопросов билета членам аттестационной комиссии. Данная форма проведения итогового экзамена удобна в плане проведения объективной апелляции его итогов.

В процессе ответа на вопросы билета квалификационного экзамена оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении ответов.

При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль и логика изложения, способность ответить на дополнительный вопрос по существу или в виде аргументированного рассуждения.

Ответ на итоговом квалификационном экзамене оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также

проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции при ответе по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции при ответе на дополнительные вопросы билета по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание ответа на билет в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения ответа и содержание раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы в терминологии и не полное владение литературой. Нарушаются нормы научного языка; имеется нечеткость и двусмысленность изложения. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций при ответе на вопросы по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа лишь в некоторой степени отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и базовой литературы. Ответ не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике при ответах на вопросы по профилю своего обучения.

Таким образом, при сдаче квалификационного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмыслять и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

В случае получения аспирантом оценки «неудовлетворительно» на итоговом квалификационном экзамене, но при заключении комиссии о

соответствии его научно-квалификационной работы критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842, аспиранту дается возможность сдать экзамен повторно в период проведения текущей государственной итоговой аттестации.

В случае получения аспирантом положительной оценки, но при заключении комиссии о несоответствии его научно-квалификационной работы критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842, аспиранту выдается справка об объеме освоенных основных и вариативных дисциплин подготовки, а также о сданных экзаменах кандидатского минимума по иностранному языку и истории и философии науки.

В случае несогласия аспиранта с оценкой, полученной на итоговом квалификационном экзамене, или с заключением комиссии о представленной научно-квалификационной работе на основании его заявления создается апелляционная комиссия, рассматривающая данные вопросы в течение трех рабочих дней. Решение об итоговой оценке экзамена и заключении о выпускной квалификационной работе фиксируется в протоколе заседания апелляционной комиссии.

При условии освоения образовательной программы аспирантуры, прохождения промежуточной аттестации и итоговой государственной аттестации выпускник получает диплом об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

## **7 . Условия реализации образовательной программы**

### **7.1 Общесистемные требования к реализации программы**

#### **аспирантуры**

ИБГ РАН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам и базам данных) и к электронной информационно-образовательной среде организации (сайт ИБГ РАН).

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ИБГ РАН соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел " Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам.



Сотрудники Института являются грантодержателями 12 проектов РНФ, 34 проектов РФФИ, 2 проектов МОН РФ. В частности, выполняются проекты в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», Программы по привлечению ведущих ученых в российские образовательные организации высшего образования, научные учреждения, подведомственные Федеральному агентству научных организаций, и государственные научные центры Российской Федерации. Сотрудники выполняют работы по 3 грантам Президента Российской Федерации.

Всего в ИБГ РАН работает 134 научных сотрудника, из них – 72 кандидата, 25 - докторов наук. Количество молодых ученых (до 35 лет включительно) составляет 72 человека. В Институте биологии гена работают семь ведущих российских ученых с индексом цитирования выше 1000: акад. Георгиев П.Г., акад. Георгиев Г.П., акад. Ильин Ю.В., чл.-корр. Разин С.В., чл.-корр. Рысков А.П., д.б.н. Северинов К.В., д.б.н. Студитский В.М. Сотрудником Института является проф. Принстонского Университета Пол Шедл (Paul Schedl).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, составляет 94 (требование ФГОС не менее 2).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования составляет 38 (требование ФГОС не менее 20).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 3138,94 тысяч рублей (величина не менее, чем

величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378)).

## **7.2 Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100 процентов (требование ФГОС не менее 75 процентов).

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень доктора или кандидата наук. В отдельных случаях по решению Ученого совета Института к научному руководству подготовкой аспирантов могут привлекаться кандидаты наук соответствующей специальности, занимающие должность не ниже научного сотрудника.

Научный руководитель осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Научный руководитель аспиранта обязан:

- обеспечить условия для научно-исследовательской работы аспиранта по теме диссертации;
- контролировать прохождение аспирантом плановых инструктажей по технике безопасности и противопожарной безопасности;
- координировать подготовку аспиранта с целью получения им необходимых профессиональных знаний и навыков;
- консультировать аспиранта по теоретическим и методологическим вопросам, возникающим при выполнении диссертационной работы, написании статей и диссертации;
- участвовать в составлении индивидуального учебного плана аспиранта и контролировать его выполнение;
- участвовать в аттестациях аспиранта.

Сведения о кадровом обеспечении основной образовательной программы по специальности 03.01.03 «Молекулярная биология» приведены в Приложении 3.

### **7.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена Российской академии наук (ИБГ РАН) является научной организацией. Институт является структурным звеном Российской академии наук и входит в состав Отделения биологических наук РАН. Институт биологии гена Российской академии наук создан в соответствии с постановлением Президиума Академии наук СССР от 26 июня 1990 г. № 1092 во исполнение распоряжения Совета Министров СССР от 7 апреля 1990 г. № 521 на базе отдела молекулярно-генетических проблем Института общей генетики им. Н.И.Вавилова АН СССР и части лаборатории биосинтеза нуклеиновых кислот Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта АН СССР.

ИБГ РАН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение фундаментальных исследований в области молекулярной биологии и всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспирантов, а также эффективное выполнение ими своих квалификационных работ.

Институт располагает лабораторными помещениями для проведения учебно-научной деятельности, включая холодные комнаты, микробиологические боксы, ламинарные шкафы для работы в условиях стерильности, боксы и инкубаторы для работы с культурами клеток, и другое современное научное оборудование для проведения биохимических, молекулярно-биологических и микробиологических исследований, а также для работ с применением генно-инженерной технологии. В ИБГ РАН имеются скоростные центрифуги, приборы для электрофореза и изоэлектрофокусирования, аминокислотные анализаторы, автоматические секвенаторы аминокислотной и нуклеотидной последовательности, автоматические синтезаторы пептидов и олигонуклеотидов, микроскопы, хроматографы, спектрофотометры, термостаты, низкотемпературные и обычные холодильники, оборудование для хранения биопрепаратов при низких температурах. Такой набор специального лабораторного оборудования обеспечивает не только возможность освоения аспирантами новейших экспериментальных методов молекулярной биологии, но и обеспечивают полную безопасность при проведении этих работ как для аспирантов, так и для окружающей среды. (Приложение 4)

В Институте действует центр коллективного пользования: Центр коллективного пользования «Биология живой клетки и биомедицинские нанотранспортеры лекарств», именуемый в дальнейшем ЦКП ИБГ РАН, был создан на базе лабораторий организации генома и молекулярной генетики внутриклеточного транспорта Института биологии гена РАН - в соответствии с приказом Директора по ИБГ РАН № 14к/од от 27.03.2002 г

Областью и предметом деятельности ЦКП является организация научных исследований и повышение эффективности использования дорогостоящего оборудования с целью:

- Повышения эффективности использования дорогостоящего импортного научного оборудования, вычислительных и программных средств, имеющих уникальные технические характеристики, путем предоставления услуг подразделениям ИБГ РАН, научно-исследовательским институтам РАН, ВУЗам и учреждениям других ведомств.
- Обеспечения возможности проведения на современном уровне фундаментальных и прикладных научных исследований в области биологии живой клетки и биомедицины.
- Подготовки и повышения квалификации кадров и специалистов в области биологии живой клетки и биомедицины на базе современного научного оборудования.

В научных подразделениях Института аспирантам предоставляются рабочие места для выполнения научно-исследовательских работ с использованием имеющегося в них оборудования для молекулярно-биологических, микробиологических, биохимических и физико-химических исследований. Это специальные лабораторные помещения, оснащенные современным оборудованием и приборами, позволяющими проводить на высоком уровне практический курс для аспирантов. (Приложение 4)

Наличие в лабораториях ИБГ РАН специальных лабораторных помещений, оснащенных современным оборудованием, позволяет осуществлять на высоком уровне реализацию программы аспирантуры.

Ряд помещений Института оборудован как семинарские учебные аудитории. ИБГ РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения

укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.

Аудитории для проведения лекций оснащены компьютерами и проекторами для показа мультимедийных презентаций.

Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и подключены к международным и российским научным базам данных и электронной библиотеке с основными международными научными журналами.

Материально-техническое обеспечение научных подразделений Института, реализующих программу аспирантуры по направлению 06.06.01 «Биологические науки», включает в себя лабораторное оборудование, необходимое для обеспечения изучения дисциплин (модулей), выполнения научных исследований и практик соответствующей направленности (профилю) программы (Приложение 4).

Учебная, учебно -методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантами своих образовательных программ.(Приложение 5)

Обучающиеся обеспечены электронно научной литературой и учебными пособиями в соответствии с утвержденными программами учебных планов.

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, а также программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов - доступен для профессорско-преподавательского состава и аспирантов.

Институт осуществляет подписку на информационные ресурсы зарубежных баз данных, предоставляемые бесплатно сотрудникам Института и аспирантам.

Доступ открыт непосредственно с сайтов издательств и осуществляется путем регистрации пакета IP-адресов ИБГ РАН на сайтах издательств.

Открыт доступ к журналам, которые предоставляют пользователям полнотекстовую информацию со своих сайтов.

Аспирантам обеспечен доступ к информационным ресурсам сети Интернет, включая доступ к международным электронным библиотекам, через прокси-сервер Института посредством локальной сети, насчитывающей более 200 компьютеров.

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-1** - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

**Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования



**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает на уровне входных требований	Иметь знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Умеет на уровне входных требований	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Хорошо, но не систематически осуществляемый анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
<b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Умеет на уровне входных требований	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и

		ограничений	наличных ресурсов и ограничений	наличных ресурсов и ограничений	ограничений
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности	Знает на уровне входных требований	Частичные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
<b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Знает на уровне входных требований	Частичные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
<b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Умеет на уровне входных требований	Частичное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Хорошее, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития

<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	<p>Владеет на уровне входных требований</p>	<p>Частичное применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошее, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>
--	---	---	--	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

### **ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Знает на уровне входных требований	Частичные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Умеет на уровне входных требований	Частичное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Хорошее, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Умеет на уровне входных требований	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него	Хорошее, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

		ответственность перед собой, коллегами и обществом	принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Хорошее, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение технологий оценки результатов деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Хорошее, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	Хорошее, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-



		коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	образовательных задач
ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Хорошее, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает на уровне входных требований	Частичные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Знает на уровне входных требований	Частичные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
<b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Умеет на уровне входных требований	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Хорошее, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Хорошее, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критической оценки	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков	Хорошее, но не систематическое применение	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое применение

эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	требований	критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Хорошее, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знает на уровне входных требований.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
<b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. 1	Умеет на уровне входных требований	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять	Умеет на уровне	Готов осуществлять	Осуществляет	Осуществляет	Умеет осуществлять

<p>личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>входных требований</p>	<p>личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>Владеет на уровне входных требований.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>Владеет на уровне входных требований</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>





## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Знает на уровне входных требований	Частичные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Хорошие, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Умеет на уровне входных требований	Частичное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Хорошее, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Хорошее, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Хорошее, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

			формулировки выводов	формулировки выводов	формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Владеет на уровне входных требований	Частичное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Хорошее, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2: способность передавать методический и научно исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** Методические приемы передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров
- **УМЕТЬ:** Передавать методические приемы в подготовке научно-педагогических кадров

- **ВЛАДЕТЬ:** Некоторыми методическими приемами передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методологию эффективной передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров	Знает на уровне входных требований	Фрагментарно основу методологии передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров	Основу методологии передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров	Хорошо методологию и эффективные приемы передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров	Отлично методологию и эффективные приемы передачи научно-исследовательского опыта при подготовке научно-педагогических кадров
<b>УМЕТЬ:</b> эффективно передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров	Умеет на уровне входных требований	Частично передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров	Передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров	доступно и достаточно результативно передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров с учетом собственного опыта	Эффективно передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров с учетом собственного опыта
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> эффективными методическими приемами передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров	Владеет на уровне входных требований	Некоторыми основными методическими приемами передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров	Основными методическими приемами передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров	Достаточным количеством разнообразных методических приемов передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров	Огромным количеством различных эффективных методических приемов передачи научно-исследовательского опыта в подготовке научно-педагогических кадров с учетом собственного опыта

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-3:** способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** перспективы профессиональной карьеры, возможности дальнейшего образовательного маршрута;

**УМЕТЬ:** анализировать профессиональную ситуацию и проектировать дальнейший образовательный маршрут; выстраивать профессиональную карьеру;

**ВЛАДЕТЬ:** приемами анализа ситуации на рынке труда; методиками выявления недостатка в знаниях; умением постановки цели и определения содержания.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> основы проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов.	Знает на уровне входных требований	Фрагментированные основы проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов.	основы проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов.	Хорошо разбирается в основах проектирования образовательной среды в образовательных учреждениях различного типа - разработки образовательных программ по соответствующему направлению биологических наук, отвечающие образовательному профилю учреждения; - проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов ; -методики составления индивидуальных образовательных маршрутов	Отлично разбирается в основах проектирования образовательной среды в образовательных учреждениях различного типа - арсенал разработки образовательных программ по соответствующему направлению биологических наук, отвечающие образовательному профилю учреждения; - проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов ; -методики составления индивидуальных образовательных маршрутов
<b>ЗНАТЬ:</b> принципы профессионального и личностного самообразования; особенности реализации индивидуальных	Знает на уровне входных требований	Частичные знания об принципах профессионального и личностного самообразования; особенности реализации индивидуальных креативных способностей	Основные знания О принципах профессионального и личностного самообразования; особенности реализации индивидуальных креативных	Сформированы обширные знания о принципах профессионального и личностного самообразования; особенности реализации индивидуальных креативных способностей при решении	Глубокое понимание и знание материала о профессиональном и личностном самообразовании; особенностях реализации индивидуальных креативных способностей при решении исследовательских

креативных способностей при решении исследовательских задач.		при решении исследовательских задач.	способностей при решении исследовательских задач.	исследовательских задач.	задач.
УМЕТЬ: проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру.	Умеет на уровне входных требований	Умеет примитивно наметить цели, составить маршрут, без детализации построить план карьеры	Умеет четко сформулировать основные цели своего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, поверхностно ориентируется в профессиональной сфере деятельности на рынке труда	Умеет грамотно спроектировать свой образовательный маршрут и следовать ему. Проект профессиональной карьеры построен на четком плане действий хорошо ориентирован в профессиональной сфере деятельности на рынке труда	Детально проектирует дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру. Прекрасно ориентируется на рынке труда. Строго следует намеченному плану
УМЕТЬ: – разрабатывать образовательные программы и индивидуальные образовательные маршруты.	Умеет на уровне входных требований	Затруднения с разработкой образовательной программы и индивидуального образовательного маршрута	Разработать базовый план образовательной программы и индивидуального образовательного маршрута	Разработать качественную образовательную программу и эффективный индивидуальный образовательный маршрут	Разработать высокого качества образовательную программу и эффективный индивидуальный образовательный маршрут
ВЛАДЕТЬ: способами реализации креативных способностей для оригинального решения исследовательских задач; – методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов.	Владеет на уровне входных требований	Владеет некоторыми способами реализации креативных способностей для оригинального решения исследовательских задач и методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов.	Владеет основными способами реализации креативных способностей для оригинального решения исследовательских задач; – методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов.	Владеет в полной мере способами реализации креативных способностей для оригинального решения исследовательских задач; и методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов. Способен придумать свои личные способы реализации креативных способностей	На высоком уровне владеет способами реализации креативных способностей для оригинального решения исследовательских задач; и методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов. Создает персональные способы реализации креативных способностей



## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1:** способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (профилю) Молекулярная биология

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** фундаментальные основы молекулярной биологии и основные тенденции её развития
- **УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе

- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми теоретическими представлениями основ молекулярной биологии, биологическими методами исследований

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> Современное состояние науки в области молекулярной биологии	Знает на уровне входных требований	Частичные представления о современном состоянии науки в области молекулярной биологии	Неполные представления о современном состоянии науки в области молекулярной биологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области молекулярной биологии	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области молекулярной биологии
<b>ЗНАТЬ:</b> методологию проведения исследования в области молекулярной биологии	Знает на уровне входных требований	Частичное представление о методологии проведения исследований в области молекулярной биологии	Неполные представления о методологии проведения исследований в области молекулярной биологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, о методологии проведения исследований в области молекулярной биологии	Сформированные систематические представления о методологии проведения исследований в области молекулярной биологии
<b>УМЕТЬ:</b> Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование	Умеет на уровне входных требований	Отсутствие соответствия цели и задач содержанию экспериментального исследования	Недостаточно полное соответствие цели и задач содержанию экспериментального исследования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование	Сформированное умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование
<b>УМЕТЬ:</b> Представлять результаты НИР (в т. ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Умеет на уровне входных требований	Умение представлять результаты НИР узкому кругу специалистов	В целом успешное умение представлять результаты НИР (в т. ч. диссертационные работы) академическому сообществу	успешное умение представлять результаты НИР (в т. ч. диссертационные работы) академическому и бизнес-сообществу	Сформированное умение представлять результаты НИР (в т. ч. диссертационные работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы

					продвижения результатов собственной научной деятельности
ВЛАДЕТЬ: Методами планирования, подготовки, проведения НИР по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	Владеет на уровне входных требований	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	В целом успешное, но систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методов планирования, подготовки и проведения НИР по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03
ВЛАДЕТЬ: Методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	Владеет на уровне входных требований	Фрагментарное применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности, (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	В целом, успешное, но не систематическое применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности, (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	Хорошее применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности, (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03	Успешное и систематическое применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности, (научной специальности) Молекулярная биология 03.01.03

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2:** Владение современными информационными технологиями для решения задач в области молекулярной биологии, статистической обработке данных, поиску необходимой информации в мировых базах данных

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры направления подготовки 06.06.01 Биологические науки,

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды представления научных результатов и устных выступлений; понимать общее содержание научных текстов по молекулярной биологии.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу по молекулярной биологии, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения собственной темы исследования, делая важные замечания и отвечая на

вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> Знать основные источники и методы поиска научной информации	Знает на уровне входных требований	Фрагментарные представления об источниках и методах поиска информации	Неполные представления об источниках и методах поиска информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об источниках и методах поиска информации	Сформированные систематические представления об источниках и методах поиска информации
<b>УМЕТЬ:</b> Обобщать передовые достижения и актуальные тенденции развития молекулярной биологии	Умеет на уровне входных требований	Фрагментарные умения обобщения и систематизации передовые достижения научной мысли и основные научные тенденции	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения обобщения и систематизации передовые достижения научной мысли и основные научные тенденции	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения обобщения и систематизации передовые достижения научной мысли и основные научные тенденции	Сформированные умения обобщения и систематизации передовые достижения научной мысли и основные научные тенденции
<b>УМЕТЬ:</b> Выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость	Умеет на уровне входных требований	Фрагментарные умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования	Сформированные умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> Навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных	Владеет на уровне входных требований	Фрагментарные представления об источниках и методах поиска информации	Неполные представления об источниках и методах поиска информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об источниках и методах поиска информации	Сформированные систематические представления об источниках и методах поиска информации

изданиях					
----------	--	--	--	--	--

**Примечания:**

\* Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Федеральное агентство научных организаций (ФАНО РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена Российской академии наук

Утверждаю

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки аспирантов

Директор ИБГ РАН

Георгиев П.Г.



" 20 15 г.

План одобрен Ученым советом ИБГ РАН  
Протокол № 5 от 29 сентября 2015

06.06.01

Направление 06.06.01 Биологические науки Специальность 03.01.03 "Молекулярная биология"

Обязательные дисциплины 01 Иностранный язык 02 История и философия науки Специальные дисциплины: 03 Молекулярная биология 04 Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя Дисциплины по выбору 05 Современные методы исследования в молекулярной биологии 06 Современные методы биотехнологии 07 Биоэтика 08 Наномедицинские средства адресной доставки лекарств 09 Молекулярные основы онтогенеза 10 Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот

Отдел аспирантуры

Виды деят.: научно-исследовательская деятельность в области биологических наук и преподавательская деятельность в области биологических наук;

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель -исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4г

Год начала подготовки 2015

Образовательный стандарт 871

30.07.2014

Согласовано

Зам. директора по научной работе

/ Шидловский Ю.В./

## 1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль			Март				Апрель			Май				Июнь				Июль			Август														
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
I	=	=	=	=	=	=	=	=	=	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
II	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н					
III	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н					
IV	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н					
V	к	к	к	к	к	д	д	д	д	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					

## 2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка	3	4	<b>7</b>	2 2/3	4	<b>6 2/3</b>	3	1 2/3	<b>4 2/3</b>				18 1/3
П	Практика					2	<b>2</b>		2	<b>2</b>				4
Н	Научные исследования	14	17 1/3	<b>31 1/3</b>	14	16 2/3	<b>30 2/3</b>	13 2/3	19	<b>32 2/3</b>	17	18 1/3	<b>35 1/3</b>	130
Э	Экзамены		1/3	<b>1/3</b>	1/3	1/3	<b>2/3</b>	1/3	1/3	<b>2/3</b>				1 2/3
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		1 1/3	<b>1 1/3</b>								2/3	<b>2/3</b>	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)											4	<b>4</b>	4
К	Каникулы	2	10	<b>12</b>	2	10	<b>12</b>	2	10	<b>12</b>	2	10	<b>12</b>	48
<b>Итого</b>		19	33	<b>52</b>	19	33	<b>52</b>	19	33	<b>52</b>	19	33	<b>52</b>	208
Аспирантов														
Сдающих канд экз														
Соискателей с руков														
Изучающих ФД														
Групп														





74	80	81	82	83	84	85	88	89	90	91	92	93	99	100	101	102	103	104	107	108	109	110	111	112	151	152,00	158	
ние по курсам и семестрам																												
Курс 3													Курс 4													Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ			
34.5	42		40	92	6	25.5	26		26	54	2	34.5						25.5					24	12	34.5	-		
34.5	42		40	92	6	25.5	26		26	54	2	34.5						25.5					24	12	34.5	-		
6.5	42		40	92	6	5	26		26	54	2	3														-		
																											-	
																										36		ОПК-2, 3; УК-1, 4, 3, 5
																										36		ОПК-1, 3; УК-1, 2, 5
6.5	42		40	92	6	5	26		26	54	2	3														-		
2	30		36	74	4	4	26		26	54	2	3														-		
2	16		16	38	2	2	26		26	54	2	3														36		ОПК-1, 3, 2; ПК-2, 1; УК-1, 4, 2, 3
	14		20	36	2	2																				36		ОПК-3, 2, 1; УК-1, 4, 2, 3, 5
4.5	12		4	18	2	1																				-		
4.5																										36		ОПК-1; ПК-1, 2; УК-1, 2, 3
4.5																										36		ОПК-1; ПК-1, 2; УК-1, 2, 3
																										36		УК-1, 2
																										36		УК-1, 2
	12		4	18	2	1																				36		ОПК-1; УК-3, 1, 2
	12		4	18	2	1																				36		ОПК-1; УК-3, 1, 2
28						20.5						31.5						25.5							27.5	-		
ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции					
3		Итого	СР	Ауд	2	Итого	СР	Ауд	3	Итого	СР	Ауд	3	Итого	СР	Ауд	3	Итого	СР	Ауд	36	1,50	ОПК-3, 1; ПК-1, 2; УК-1, 5					
3					2	108			3				3				36			36	1,50		ОПК-3, 2; УК-4, 5					
ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции					
25	13	2/3	738		20.5	19		1 026		28.5	17		918		25.5	18	1/3	990		27.5								
25	13	2/3	738		20.5	19		1 026		28.5	17		918		25.5	18	1/3	990		27.5	36	1,50	ОПК-1, 3; ПК-2, 1; УК-1, 4, 2, 3, 5					
ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции					
		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд	7			7	-							
																	4	2/3										
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр-оль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции							
																			24	12	1	-						
																		24	12	1	36		ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2; УК-1, 5, 2, 3, 4					
ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Компетенции										
		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд		Итого	СР	Ауд	6			6								
														4		216				6								
														4		216				6	36	1,50	ОПК-1, 2, 3; ПК-2, 1; УК-1, 4, 2, 3, 5					

## Справочник компетенций

1	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б1.В.ДВ.3.1	Молекулярные основы онтогенеза
	Б1.В.ДВ.3.2	Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
2	ОПК-2	способность передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.2	Педагогическая практика
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
3	ОПК-3	способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б2.2	Педагогическая практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
4	ПК-1	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (профилю) Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б4.Г.1	Государственный экзамен

	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
5	ПК-2	Владение современными информационными технологиями для решения задач в области молекулярной биологии, статистической обработке данных, поиску необходимой информации в мировых базах данных
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
6	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б1.В.ДВ.2.1	Биоэтика
	Б1.В.ДВ.2.2	Наномедицинские средства адресной доставки лекарств
	Б1.В.ДВ.3.1	Молекулярные основы онтогенеза
	Б1.В.ДВ.3.2	Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
7	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б1.В.ДВ.2.1	Биоэтика
	Б1.В.ДВ.2.2	Наномедицинские средства адресной доставки лекарств
	Б1.В.ДВ.3.1	Молекулярные основы онтогенеза
	Б1.В.ДВ.3.2	Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот

	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
8	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии
	Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии
	Б1.В.ДВ.3.1	Молекулярные основы онтогенеза
	Б1.В.ДВ.3.2	Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
9	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.2	Педагогическая практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе
10	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя
	Б4.Г.1	Государственный экзамен
	Б2.1	Научно исследовательская практика
	Б2.2	Педагогическая практика
	Б3.1	Научные исследования
	Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе

Распределение компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции											
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5		
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>												
Б1.Б.1	Иностранный язык	УК-1	УК-4	УК-3	УК-5	ОПК-2	ОПК-3						
Б1.Б.2	История и философия науки	УК-1	УК-2	УК-5	ОПК-1	ОПК-3							
Б1.В.ОД.1	Молекулярная биология	УК-1	УК-4	УК-2	УК-3	ОПК-1	ОПК-3	ПК-2	ПК-1	ОПК-2			
Б1.В.ОД.2	Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя	УК-1	УК-4	УК-2	ОПК-3	ОПК-2	ОПК-1	УК-3	УК-5				
Б1.В.ДВ.1.1	Современные методы исследования в молекулярной биологии	УК-1	УК-2	УК-3	ОПК-1	ПК-1	ПК-2						
Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы биотехнологии	УК-1	УК-2	УК-3	ОПК-1	ПК-1	ПК-2						
Б1.В.ДВ.2.1	Биоэтика	УК-1	УК-2										
Б1.В.ДВ.2.2	Наномедицинские средства адресной доставки лекарств	УК-1	УК-2										
Б1.В.ДВ.3.1	Молекулярные основы онтогенеза	ОПК-1	УК-3	УК-1	УК-2								
Б1.В.ДВ.3.2	Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот	ОПК-1	УК-3	УК-1	УК-2								
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>				
Б2.1	Научно исследовательская практика	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	УК-1	УК-5	ОПК-1						
Б2.2	Педагогическая практика	УК-4	ОПК-3	ОПК-2	УК-5								
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>			
Б3.1	Научные исследования	УК-1	УК-4	УК-2	УК-3	УК-5	ОПК-1	ОПК-3	ПК-2	ПК-1			
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>		
<b>Б4.Г</b>	<b>Подготовка и сдача государственного экзамена</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>		
Б4.Г.1	Государственный экзамен	ОПК-1	ПК-1	ПК-2	УК-1	ОПК-2	УК-5	ОПК-3	УК-2	УК-3	УК-4		
<b>Б4.Д</b>	<b>Подготовка и защита ВКР</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>		
Б4.Д.1	Научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе	УК-1	УК-4	УК-2	УК-3	УК-5	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	ПК-1	ОПК-3		



14														
15	Блок 3 «Научные исследования»	21		Блок 3 «Научные исследования»	21									
16														
17														
18														
19														
20								Блок 3 «Научные исследования»	26		Блок 3 «Научные исследования»	25		
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»	2					Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»							
34														
35														

Блок 3 «Научные исследования» 20.5

Блок 3 «Научные исследования» 28.5

Блок 3 «Научные исследования» 26

Блок 3 «Научные исследования» 25

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)» 2

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)» 7



### Приложение 3

Кадровое обеспечение образовательного процесса и укомплектованности штатов **Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии гена Российской академии наук (ИБГ РАН)**

#### *Основные дисциплины*

##### **1. Молекулярная биология**

ГЕОРГИЕВ Павел Георгиевич д.б.н. директор

РАЗИН Сергей Владимирович д.б.н. зав. лаб.

ГЕОРГИЕВА София Георгиевна д.б.н. зав. лаб.

СЕВЕРИНОВ Константин Викторович д.б.н. зав. лаб.

ШИДЛОВСКИЙ Юлий Валерьевич д.б.н. зам. дир.

САЩЕНКО Лидия Павловна д.б.н. зав. лаб.

СОБОЛЕВ Александр Сергеевич д.б.н. зав. лаб.

ВЕРГУН Андрей Александрович к.б.н. н.с.

ЛАРИН Сергей Сергеевич к.б.н. к.б.н. зав. лаб.

##### **2. Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя**

ШИДЛОВСКИЙ Юлий Валерьевич д.б.н. зам. дир

#### *Дисциплины по выбору:*

##### **1. Современные методы биотехнологии**

ДЕЙКИН Алексей Васильевич к.б.н. н.с.

КОРОБКО Игорь Викторович д.б.н. зам.дир.

САДЧИКОВА Елена Рубеновна к.х.н. зам. дир.

ТИЛЛИБ Сергей Владимирович д.б.н. зав. лаб.

СОБОЛЕВ Александр Сергеевич д.б.н. зав. лаб.

##### **2. Современные методы исследования в молекулярной биологии**

КАНТИДЗЕ Омар Леванович к.б.н. с.н.с.

ШИДЛОВСКИЙ Юлий Валерьевич д.б.н. зам. дир

ВАСИЛЬЕВ Василий Александрович к.б.н. с.н.с.

ЯШИН Денис Владимирович к.б.н. с.н.с.

##### **3. Биоэтика**

ПАВЛОВА Галина Валерьевна д.б.н. зав. лаб.

КУПРИЯНОВА Наталья Сергеевна к.б.н. с.н.с.

ЛАРИН Сергей Сергеевич к.б.н. к.б.н. зав. лаб.

КОРОБКО Игорь Викторович д.б.н. зам. дир.

#### **4. Наномедицинские средства адресной доставки лекарств**

СОБОЛЕВ Александр Сергеевич д.б.н. зав. лаб.

ЛАРИН Сергей Сергеевич к.б.н. зав. лаб.

КАНТИДЗЕ Омар Леванович к.б.н. с.н.с.

ДЕЙКИН Алексей Васильевич к.б.н. н.с.

#### **5. Молекулярные основы онтогенеза**

РЫСКОВ Алексей Петрович д.б.н. зав. лаб.

ГОЛОВНИН Антон Клеменсович д.б.н. зав. лаб.

КЫРЧАНОВА Ольга Викторовна к.б.н. зав. лаб.

ЯШИН Денис Владимирович к.б.н. с.н.с.

#### **6. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот**

ГЕОРГИЕВА София Георгиевна д.б.н. зав.лаб.

ГАВРИЛОВ Алексей Александрович к.б.н. зав. лаб.

КРАСНОВ Алексей Николаевич д.б.н. зав. лаб.

ВАСИЛЬЕВ Василий Александрович к.б.н. с.н.с.

Специальность 03.01.07 – Молекулярная генетика

*Основные дисциплины*

##### **1. Молекулярная генетика**

Георгиев Павел Георгиевич д.б.н. директор

ГОЛОВНИН Антон Клеменсович д.б.н. зав. лаб.

ТИЛЛИБ Сергей Владимирович д.б.н. зав. лаб.

РЫСКОВ Алексей Петрович д.б.н. зав. лаб.

ГЕОРГИЕВА София Георгиевна д.б.н. зав.лаб.

ГАВРИЛОВ Алексей Александрович к.б.н. зав. лаб.

КЫРЧАНОВА Ольга Викторовна к.б.н. зав. лаб

СТУДИТСКИЙ Василий Михайлович д.б.н. зав. лаб.

СЕВЕРИНОВ Константин Викторович д.б.н. зав. лаб.

**3. Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя-исследователя**

ШИДЛОВСКИЙ Юлий Валерьевич д.б.н. зам. дир

*Дисциплины по выбору:*

**7. Современные методы биотехнологии**

ДЕЙКИН Алексей Васильевич к.б.н. н.с.

КОРОБКО Игорь Викторович д.б.н. зам.дир.

САДЧИКОВА Елена Рубеновна к.х.н. зам. дир.

ТИЛЛИБ Сергей Владимирович д.б.н. зав. лаб.

СОБОЛЕВ Александр Сергеевич д.б.н. зав. лаб.

**8. Современные методы исследования в молекулярной биологии**

КАНТИДЗЕ Омар Леванович к.б.н. с.н.с.

ШИДЛОВСКИЙ Юлий Валерьевич д.б.н. зам. дир

ВАСИЛЬЕВ Василий Александрович к.б.н. с.н.с.

ЯШИН Денис Владимирович к.б.н. с.н.с.

**9. Биоэтика**

ПАВЛОВА Галина Валерьевна д.б.н. зав. лаб.

КУПРИЯНОВА Наталья Сергеевна к.б.н. с.н.с.

ЛАРИН Сергей Сергеевич к.б.н. к.б.н. зав. лаб.

КОРОБКО Игорь Викторович д.б.н. зам. дир.

**10. Наномедицинские средства адресной доставки лекарств**

СОБОЛЕВ Александр Сергеевич д.б.н. зав. лаб.

ЛАРИН Сергей Сергеевич к.б.н. зав. лаб.

КАНТИДЗЕ Омар Леванович к.б.н. с.н.с.

ДЕЙКИН Алексей Васильевич к.б.н. н.с.

**11. Молекулярные основы онтогенеза**

РЫСКОВ Алексей Петрович д.б.н. зав. лаб.

ГОЛОВНИН Антон Клеменсович д.б.н. зав. лаб.

КЫРЧАНОВА Ольга Викторовна к.б.н. зав. лаб.

ЯШИН Денис Владимирович к.б.н. с.н.с.

**12. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у эукариот**

ГЕОРГИЕВА София Георгиевна д.б.н. зав.лаб.

ГАВРИЛОВ Алексей Александрович к.б.н. зав. лаб.

КРАСНОВ Алексей Николаевич д.б.н. зав. лаб.

ВАСИЛЬЕВ Василий Александрович к.б.н. с.н.с.

Приложение 4.

**Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности **Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии гена Российской академии наук (ИБГ РАН)****

Раздел 1. Обеспечение образовательной деятельности оснащенными зданиями, строениями, сооружениями, помещениями и территориями.

№ п/п	Фактический адрес зданий, строений, сооружений, помещений, территорий	Вид и назначение зданий, строений, сооружений, помещений, территорий (учебные, учебно-вспомогательные, подсобные, административные и др.) с указанием площади (кв. м)	Форма владения, Пользования (собственность, Оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)	Наименование организации-собственника (арендодателя, ссудодателя и др)	Реквизиты и сроки Действия правоустанавливающих документов	Реквизиты заключений, Выданных органами, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор
1	РФ,1119334 Москва, ул. Вавилова ,34/5	Помещение общей площадью 6273,6 кв м. Площадь под образовательную деятельность 2724 кв. м. Площадь административных помещений – 716 кв.м.	Оперативное управление	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена Российской академии наук	Свидетельство о государственной регистрации права управление федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Москве кадастровый(или условный номер) 77-77-12/033/2010-724 от 22.08.2012	Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.03.18.000М.000730.02.16 от 20.02.2016 по ЮЗАО г. Москва

Раздел 2. Обеспечение образовательной деятельности объектами и помещениями социально-бытового назначения

№ п/п	Фактический адрес объектов и помещений	Фактический адрес объектов и помещений	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др. )	Наименование организации собственника (арендодателя)	Правоустанавливающие документы
1	Помещения поликлиники обслуживающей аспирантов и	ЦКБ Поликлиника № 3, Москва Фотиевой	Структурные подразделения ЦКБ	ФГБУ здравоохранения Центральная клиническая	Бессрочная лицензия на осуществление медицинской

	сотрудников Института	12 корп.3	РАН	больница РАН (ЦКБ РАН)	деятельности от 25 декабря 2015г. № ФС-99-01-009171
2	Помещения для питания обучающихся, аспирантов, научных сотрудников Института	ООО «Креатив» 1119991 г. Москва Ленинский проспект д. 49	Аренда	ФГУБН Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН	Договор об организация питания сотрудников и аспирантов № 2 от 21 декабря 2015 года
3	Проживание в номерах гостиницы «Дом а аспирантов и стажеров ФГУП «ЖКУ РАН»	ДАС № 1ФГУП «ЖКУ РАН» Москва ул Дм. Ульянова 5 ДАС № 2ФГУП «ЖКУ РАН» Москва ул. Островитянова 33а,35а	Хозяйственное ведение ФГУП «ЖКУ РАН»	Федеральное государственное унитарное предприятие «Жилищно- коммунальное управление Российской академии наук»	Договор с ФГУП «ЖКУ РАН» № 1/651.5-11/104-54 от 31.12.2015г.

Раздел 3. Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практической занятий по заявленным к аккредитации образовательным программам

№ п/п	Уровень, степень образования, вид образовательной программы( основная/ дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия, наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес объектов и помещений	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)	Реквизиты и сроки действия правоустанавливающих документов
1	2	3	4	5	6
	<b>Приборная база Центра коллективного пользования научным оборудованием ИБГ РАН</b>				
	Послевузовское образование, Основные	Прибор для исследований методом поперечно - плазменного резонанса «Viacore -X»	119334 Москва,	Оперативное управление	Свидетельство о государственной

	<p>программы  <b>03.01.03 –</b>  <b>«молекулярная биология»</b>  <b>и</b>  <b>03.01.07</b>  <b>«молекулярная генетика»</b></p>	<p>(BIACORE. Швеция); конфокальный лазерный сканирующий микроскоп Leica TCS SP2 (Leica-Mirosystems, ФРГ), томно-силовой микроскоп Nanoscope III A (Veeco, США), мультифотонный микроскоп Carl Zeiss LSM 510 META NLO (Carl Zeiss, ФРГ), Cyclone Storage Phosphor Screen (Packard Bio Sciences, Нидерланды), система конфокальной микроскопии Radiance 2100 (BioRad, США), флуоресцентно-активирующий клеточный сортер Epics Altra (Beckman-Coulter, США), система для считывания чипов Scan Array Express (Packard Bio Sciences, Нидерланды), универсальный инкубатор для микрочипов 777 со специальными роторами (SciGene, США), оборудование для микрочипов 777 со специальными роторами (SciGene, США), оборудование для трансфекции Nucleofector (Амаха, Германия), бесцветный спектрофотометр НаноДроп ND- 8000 Многофункциональный планшетный ридер (Sinergy 4, США), Автоматизированная система визуализации и регистрации данных (Image Station 4000MM PRO США), Прибор для проведения ПЦР в реальном времени (StepOne Plus США), Автоматический иммуномагнитный сепаратор клеток (auto MACS TM Pro Германия), Автоматический роботизированный проточный цитометр (MACSQuant VYB Германия) (NanoDrop, США), прибор ПЦР в реальном времени CFX-96 (BioRad, США), прибор для измерения дзета-потенциала и размера наночастиц: Zeta PALS (Brookhanen Instruments Corporation, США), центрифуга с охлаждением</p>	<p>ул. Вавилова  д.34/5</p>		<p>регистрации права  управление  федеральной  службы  государственной  регистрации  кадастра и  картографии по  Москве  кадастровый(или  условный номер)  77-77-12/033/2010-  724 от 22 .08.2012</p>
--	--	---	---------------------------------	--	---

		Eppendorf 5810R (Eppendorf, США).			
1.	Послевузовское образование, основная программа <b>03.01.07</b> <b>«молекулярная генетика»</b>	Аудитория (конференц-зал), 56 посадочных мест, 3 стола, доска, мультимедийное оборудование,	119334 Москва, ул. Вавилова д.34/5		
		Аудитория 108 3 стола ,доска ,12 посадочных мест, экран, переносное мультимедийное оборудование	119334 Москва, ул. Вавилова д.34/5		
		Лаборатории регуляции экспрессии генов Paul Schedl (3 этаж) 2 стола , 8 посадочных мест, мультимедийное оборудование, доска, шкафы	119334 Москва, ул. Вавилова д.34/5		
		<b><u>Лаборатории регуляции экспрессии генов в развитии:</u></b> Автоклав вертикальный, оптический модуль Chromo 4Module, оптический челнок Chromo 4 Photonics Shuttle, основной блок амплификатора DNA Engine 2, PH-метр, сушка для гелей Model 583, центрифуга MICROFUGE, центрифуга MICROFUGE 22R, электрофоретические ячейки Mini-Sub Cell, ячейка для электрофореза Mini-Protean, амплификатор BioRad , амплификатор Eppendorf, амплификатор MINI Opticon, Вакуумный насос ИКВ", вакуумный насос " Vascuubrand MBH", весы EP213, весы Sartorius Basic, весы технические , вортекс V-3 компактный, вортекс-шейкер, инкубатор CO2 в сборе, инкубатор-шейкер, камера для вертикального электрофореза, ламинарный бокс, лампа УФ с фильтром, магнитная мешалка, микроскоп Zeiss, микроскоп Zeiss, микроцентрифуга "Denver Instru men»,	119334, Москва , ул.Вавилова 34/5		



		<p>микроцентрифуга Eppendorf, микроцентрифуга Микроспин, перистальтический "НКВ", спектрофотометр сканирующий 6-позиций, сплит-система Balli KFR -480 GWE, счетчик радиационный, термостат «ГНОМ», еристальтический насос, при бор для переноса белков в геле на мембрану, прибор для блоттинга принтер 3, система очистки воды, сканер EPSON и ма HP Lazer Jet PH-метр, ротационный перемешиватель для пробирок, компьютер ATHLON, компьютер Enturion в комплекте, компьютер NOUTBOOK LG LM40-N11R, компьютер NOUTBOOK ASUS M5200 NP Intel Pentium, компьютер ноутбук ASUS, ноутбук Lenovo Think Pad R400 NN1N1RT др.</p>			
		<p><b><u>Лаборатория регуляции генетических процессов:</u></b>  Автоклав вертикальный, автоклав Swiftock, однокамерный CO2 инкубатор Heracell, PH-метр, система очистки воды Milli-Q Biogel, спектрофотометр Genesys 10UV2, сушка для гелей Hydro Tech Gel Drying, термокомпенсатор,центрифуга ALLEGRA X-15R, центрифуга ALLEGRA X-15R, центрифуга MICROFUGE (3шт), шейкер-инкубатор в комплекте, электрофоретическая ячейка Mini-Sub Cell, электрофоретическая ячейка Mini-Sub Cell, микроскоп АКЦИОБЕРТ, настольная центрифуга, хроматограф в комплекте, амплификатор ТЕРЦИК, анализатор иммуноферментных реакций, аппарат для УФ-фиксации, бокс--ПЦР, настольный бокс, ламинарный шкаф, весы технические, весы электронные,водяная баня, вращатель пробирок, криохранилище, весы,</p>	<p>119334,  Москва,  ул.Вавилова  34/5</p>		

		<p>электрофоретическая электрофореза (5шт.), камера электрофоретическая, ламинарный шкаф, компьютер NOUTBOOK (4шт), компьютер INTEL Pentium 4 камера для создания градиента SG 15, ячейка для блоттинга, ламинарный шкаф 2-го класса защиты, мешалка магнитная МБС10(4шт),</p> <p>-микроскоп TS-100 Nicon ,микроскоп Аксиолаб, микроскоп МБС-10, микроскоп ШТЕМИ-2000, микроцентрифуга ВОРТЕКС "Микроспин» (9шт.), спектрофотометр и др.</p>			
		<p><b><u>Лаборатория молекулярных биотехнологий:</u></b></p> <p>Автоклав горизонтальный с блоком управления, РН-метр, центрифуга ALLEGRA X-15R, центрифуга MICROFUGE 22R, шейкер-инкубатор в комплекте, аквадистиллятор ДЭ-4, амплификатор «ТЕРЦИК», аппарат для электрофореза, блоттинг вакуумный, весы прецизионные, система BioDok Analyze, ламинарный шкаф, камера для секвенирования, ДНК-амплификатор ТЕРЦИК с цифровым дисплеем, камера для горизонтального электрофореза, микроскоп стереоМС-1 с бинокляром, компьютер портативный, микроцентрифуга-вортекс "Микроспин», шейкер GEL 3006, шейкер в комплекте, многоканальный амплификатор ТЕРЦИК, ячейки для электрофореза (3 шт.)электрофоретическая камера, секвенатор – LEIC ACID SEQUENCING UNIT, и др,</p>			

	<p><b><u>Лаборатория молекулярной генетики микроорганизмов:</u></b>  Автоклав для стерилизации , амплификатор "Mastercycler personal", бокс ламинарный, вакуумный насос ,весы, инкубатор CO2, камера Protean II xi Cell на 2 геля ,камера для горизонт. электрофореза 16x20 см, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Tetra Gell (на 4 геля,10 лунок 0,75 мм), камера защитная с УФ-лампой) настольная, ламинарный шкаф , мешалка магнитная MR Hei-Тес-II, микроцентрифуга вортекс "Микросплин", мини - камера Mini-Sub Cell GT ,мини -камера Wide Mini-Sub Cell GT ,модуль для переноса белков на мембрану, весы лабораторные сер.Adventurer Pro, перистальтический насос, программируемый мини-ротатор с таймером в комплекте, рН-метр портативный Sartorius, ротационный перемешиватель RM, спектрофотометр УФ вид.диапазон.Genesys и компьютер IBM-AP, компьютер в сборе Astra3C, компьютер DEPO, др.</p>	119334, Москва , ул.Вавилова 34/5		
	<p><b><u>Лаборатория молекулярной генетики Drosophila:</u></b>  Бокс ламинарный, Компьютер в сборе intel Dual Core ,прибор для детекции молекуляр.-биолог.исслед.Perfektion 4490, термостат твердотельный,компьютер в сборе intel Dual Core</p>			
	<p><b><u>Группа нейрогенетики и генетики развития</u></b>  Автоматическое дозирующее устройство, Автоклав, рН-метр Спектрофотометр Genesys центрифуга ALLEGRA X-15R, центрифуга MICROFUGE 1, электрофоретическая</p>			

		ячейка Mini-Sub амплификатор, весы аналитические, инкубатор CO <sub>2</sub> , камера для электрофореза, ламинарный бокс, мешалка магнитная, микроскоп МБС-10, микроскоп Олимпус оптикал, микротермостат, Нр-метр Hanna, печь гибридизационная, термостат ТС, центрифуга MINISPIN , центрифуга БИОФУГ" , шейкер S4 с качающейся платформой, компьютер CPU- Celeron компьютер SAMSUNG к микроскопу, компьютер Ноутбук ATELITE, компьютер SAMSUNG к микроскопу, компьютер CPU- Celeron, компьютер Ноутбук и др.			
		<b><u>Группа молекулярной организации генома:</u></b> Амплификатор ДНК Bioer GenePro с термоблоком, автоклав, бокс для ПЦР-диагностики, автоклав, весы электронные ,вортекс в комплекте, инкубатор-шейкер для гибридизации, камера для горизонтального электрофореза, РН-метр, система для микрофльтрации, спектрофотометр Nanodrop, сплит-система BALLU, центрифуга EPPEN-DORF, цифровой контроллер, шейкер с качающейся плат формой, система для микрофльтрации, компьютер НОУТБУК Компьютер Acer Aspire с монитором 17" Acer Компьютер НОУТБУК и др.	119334, Москва , ул.Вавилова 34/5	Оперативное управление	
2.	Послевузовское Образование, Основная программа <b>03.01.03.</b> <b>«молекулярная биология»</b>	Аудитория (конференц-зал), 56 посадочных мест, 3 стола, доска, мультимедийное оборудование, Аудитория 108 3 стола ,доска ,12 посадочных мест, экран, переносное мультимедийное оборудование Лаборатории регуляции экспрессии генов Paul Schedl (3 этаж) 2 стола , 8 посадочных мест,			

	<p>мультимедийное оборудование, доска, шкафы</p> <p><b><u>Лаборатория структурно-функциональной организации хромосом</u></b>  Амплификатор ДНК, аппарат для выделения нуклеиновых кислот, весы TE153S "Сарториус, вортекс в комплекте, дезинтегратор ультразвуковой, инкубатор для гибриды - зации, камера для вертикального электрофореза(3шт) камеры для горизонтального электрофореза (5 шт), микроцентрифуги Вортекс "Микроспин», микроцентрифуги настольная MINISPIN, миксер с качающейся платформой, модуль для пульсфореза, РН-метр, система видеорегистрации гелей, система Мини Оптикон для ПЦР, спектрофотометры, сушка для гелей, термомиксер,термостат настольный, флюориметр (Стартовый набор Qudit starter kit {+4 RT}), центрифуги 5810R, центрифуги настольная MINISPIN, центрифуга для микропробирок MINISPIN,шейкер настольный с платформой, ячейка для электрофореза ,компьютер PIRIT в комплекте, компьютер в комплекте Vox Dual Core, компьютеры ноутбук SONY, компьютер ноутбук Toshiba и др.</p>			
	<p><b><u>Лаборатория молекулярной онкогенетики:</u></b>  Конвертор Conversion, однокамерные CO2 инкубаторы Heracell, ПЦР-амплификатор DNA Engine в комплекте, РН-метр, система геледокументации, термокомпенсатор, спектрофотометр Genesys 10UV, флюоресцентный сканер, центрифуги MICROFUGE 18, микроскоп EICA, инкубатор IGO 150 CO2 в комплекте,</p>	119334, Москва, ул.Вавилова 34/5		

		микроскоп АКСИОВЕРТ 40С, проточный цитофлуориметр, система ЦИКЛОН, система конфокальной лазерной микроскопии, микроскоп ЛЕЙКА DMIL с фотокамерой, спектрофлуорофотометр, вортекс-шейкер, люминометр, компьютеры NOUTBOOK, компьютер в комплекте ПИРИТ –OFFICE и др.			
		<b><u>Лаборатория генной терапии:</u></b> Автомат.дозир.уст-во для пластиковых и стекл. пипеток Однокамерный CO2 инкубатор Heracell 240 ПЦР-амплификатор DNA Engine в комплекте, центрифуга ALLEGRA X-15R центрифуга MICROFUGE 18, цитофлуориметр FC500 MPL with UPS , шейкер-инкубатор в комплекте, ячейка для электрофореза Mini-Protean, флуориметр, анализатор хемилюминисцентный Architect 1000 SR, бактерицидный облучатель ОРУБн-3-5"КРОНТ", инкубатор CO2, камера для горизонтального электрофореза, ультрозвуковая диагностическая система в комплект, насос вакуумный мембранный DAP, насос вакуумный мембранный НВМ , ноутбук Toshiba Satellite A200-23Y с повторителем портов, компьютер "Пирит-OFFICE", компьютер Dual Core E 6300, компьютер INTEL PENTIUM, компьютер в сборе Qeleroni и др			
		<b><u>Лаборатория молекулярной генетики-внутриклеточного транспорта:</u></b> Прибор для секвенирования, ДНА синтезатор, диагностическое мед.оборудование для хол. хром. белков, инвертированный микроскоп с объективами и фотокамерой . шейкер орбитальный, камеры КСО 2МЛЗ (6 шт) центрифуга MICROFUGE, компьютер	119334, Москва , ул.Вавилова34/ 5		

		Ноутбук и др			
		<p><b><u>Лаборатория трансгенеза:</u></b>  Комплект оптического оборудования для флуориметрии. микроскоп АКСИОВЕРТ 200, микроскоп АКСИОВЕРТ, микроскоп в комплекте AXIOVERT, микроскоп Аxiо слайдер, микроскоп ШТЕМИ DV-4, устройство для вытягивания микрокапилляров, аппарат для ультразвуковой медицинской диагностики, баня водяная циркуляционная, весы CAS MWP-300, весы CAS ME-410 , весы прецизионные , ДНК амплификатор, доильная установка с 2-мя доильными ведрами, инкубатор CO2, компьютер "Пирит-OFFICE» , камера для горизонтального электрофореза, ламинарный бокс, ламинарный шкаф, мешалка магнитная, микроинжектор пневматический, микроинъектор, микроинъектор программируемый, PH-метр, спектрофотометр, компьютер в комплекте, компьютер в комплекте "ПИРИТ-SERVER , , центрифуга MiniSpin Eppendorf , центрифуга MINISPIN для микропробирок, центрифуга CM-6M , шейкер ELMi с платформой и др.</p>			

		<p><b><u>Лаборатория эпигенетики:</u></b>  Автоклав полуавтоматический, холодильник низкотемпер Sanyo, микроскоп АКЦИО-ВЕРТ амплификатор, бокс для ПЦР диагностики, бокс ламинарный, весы аналитические, весы прецизионные, дезинтегратор ультразвуковой, измеритель радиоактивности, камера для вертикального электрофореза, коллектор фракций, мешалки магнитные, микроскопы МБС-10, минирокер-шейкер, насос вакуумный, насос перистальтический, пипетки автоматические, перемешиватели для пробирок, система очистки воды, сплит-система Mitsubishi , термостат с охлаждением, фотометр, хроматографическая система низкого давления с коллектором фракций с программным обеспечением, центрифуга EPPENDORF 5415Д , центрифуга MINI SPIN Eppendorf, центрифуги настольные 5415D EPPENDORF, центрифуга MINISPIN EPPENDORF, шейкер-инкубатор в комплекте, микроскоп AXIOPLAN 2 MOT , электрофоретические ячейки, электрофоретическая система в сборе, микроскоп AxioPlan, универсальная лазерная сканирующая установка ,камера для электрофореза ELECTROPREP TANK , установка для прижизненного исследования .клетки ,компьютер в комплекте Intel Core2 Duo E4600, компьютер ноутбук ASUS и др.</p>	119334, Москва , ул.Вавилова34/ 5		
--	--	--	--	--	--



**Приборная база ЦКП «Биология живой клетки и биомедицинские нанотранспортеры лекарств»  
Института биологии гена РАН**

К настоящему времени приборная база Центра коллективного пользования включает в себя следующие уникальные и дорогостоящие позиции, которые используются в учебном процессе ИБГ РАН

№ п.п	Наименование единицы оборудования	Фирма-изготовитель	Страна-производитель	Назначение, технические характеристики
1	Прибор для исследований методом поверхностно-плазмонного резонанса «Biacore -X»	BIACORE	Швеция	Кинетика межмолекулярного взаимодействия с участием макромолекул.
2	Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп Leica TCS SP2	Leica-Mirosystems	ФРГ	Флюоресцентная конфокальная микроскопия
3	Атомно-силовой микроскоп Nanoscope III A	Veeco	США	Исследование конфигурации поверхности с высоким разрешением
4	Мультифотонный микроскоп Carl Zeis LSM 510 META NLO	Carl Zeis	ФРГ	Лазерная сканирующая микроскопия с использованием 2х фотонного возбуждения
5	Cyclone Storage Phosphor Screen	Packard Bio Sciences	Нидерланды	Считывание и обработка сигнала получаемого методом радиоавтографии
6	Система конфокальной микроскопии Radiance 2100	BioRad	США	Конфокальная микроскопия
7	Флуоресцентно-активирующий клеточный сортер Epics Altra	Beckman-Coulter	США	Высокоэффективная сортировка клеток
8	Система для считывания чипов Scan Array Express	Packard Bio Sciences	Нидерланды	Считывание и анализ ДНК-массивов (чипов)
9	Универсальный инкубатор для микрочипов 777 со	SciGene	США	Гибридизация тех или иных проб с олигонуклеотидными чипами

	специальными роторами			
10	Оборудование для трансфекции Nucleofector	Амаха	Германия	Возможность проводить эффективную трансфекцию генетического материала в большое число различных по происхождению клеток
11	Бескуветный спектрофотометр НаноДроп ND-8000	NanoDrop	США	Определение концентрации нуклеиновых кислот и белков в небольших объемах анализируемого раствора
12	Прибор ПЦР в реальном времени CFX-96	BioRad	США	Прибор для точного измерения малых количеств специфичной ДНК, оценки ДНКазной чувствительности хроматина, определения аллельных вариантов генов в популяциях клеток, оценки уровней транскрипции индивидуальных генов и т.д.
13	Прибор для измерения дзета-потенциала и размера наночастиц: Zeta PALS	Brookhanen Instruments Corporation	США	Прибор предназначен для измерения размеров наночастиц, их полидисперсности, а также поверхностного заряда (дзета-потенциала), влияющего на устойчивость раствора наночастиц и на их токсичность
14	Центрифуга с охлаждением Eppendorf 5810R	Eppendorf	США	Прибор предназначен для осаждения различного биоматериала в определенных условиях
15	Многофункциональный планшетный ридер	Sinergy 4	США	Предназначен для измерения абсорбции, люминесценции и флуоресценции.
16	Автоматизированная система визуализации и регистрации данных	Image Station 4000MM PRO	США	Определение распределения различных зондов (флюоресцентные, люминесцентные и др. красители, радиоизотопные метки)
17	Прибор для проведения ПЦР в реальном времени	StepOne Plus	США	Генотипирование организмов, идентификации аллелей (вариантов) генов. Геномная дактилоскопия. Анализ экспрессии генов. Установление титра возбудителей в пробе Определение генно-модифицированных организмов и содержания ГМО в пробах. Оптимизация условий проведения ПЦР для праймеров Анализ и обнаружение наличия мутаций (в т.ч. SNP).
18	Автоматический	auto MACS TM	Германия	- иммуномагнитная сепарация с производительностью до

	иммуномагнитный сепаратор клеток	Pro		<p>109 - 1010 клеток в час.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение жизнеспособных цитокин-секретирующих клеток</li> <li>- изоляция клеток (CD3+, CD4+, CD8+, CD14+, CD15+, CD19+, CD33+, CD45+, CD56+, CD138+ ) непосредственно из цельной крови объемом до 15 мл без предварительного центрифугирования в градиенте плотности и лизиса эритроцитов.</li> </ul>
19	Автоматический роботизированный проточный цитометр	MACSQuant VYB	Германия	<ul style="list-style-type: none"> <li>-многопараметрический анализ клеток</li> <li>-проведение масштабных измерений флуоресценции клеточных образцов</li> <li>-проведение анализа клеток с редкой частотой встречаемости или в малом объеме буфера</li> <li>- анализ редких типов клеток</li> </ul>

## Приложение 5

### **БИБЛИОТЕЧНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии гена Российской академии наук.

**Аспирантам и сотрудникам ИБГ РАН предоставлен доступ к следующим электронным и библиотечным ресурсам:**

1. Библиотека естественных наук Российской академии наук
2. ЭБС «Университетская библиотека он-лайн»
3. Библиотека Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук

#### **Библиотека естественных наук Российской академии наук.**

Аспиранты и сотрудники имеют право пользоваться библиотечно-информационными услугами Библиотеки естественных наук Российской академии наук (БЕН РАН), включая право доступа к полнотекстовым отечественным и зарубежным электронным ресурсам и электронно-библиотечным системам (письмо подтверждения от 12.08.2013 № 10215-2115/104 и от 01.02.2016 №10215-2115/11).

Библиотека БЕН РАН располагает богатейшими фондами литературы по естественным наукам, которые включают в себя около 12 млн. экземпляров книг, журналов и продолжающихся изданий, в том числе свыше 5 млн. иностранных. Платформы зарубежных издательств, доступные пользователям БЕН РАН:

#### **American Chemical Society**

Доступны издания 2016 года и более ранние.

Список журналов:

1. Accounts of Chemical Research
2. Analytical Chemistry

3. Biochemistry
4. Chemical Reviews
5. Environmental Science & Technology
6. Inorganic Chemistry
7. Journal of the American Chemical Society
8. Journal of Chemical Education
9. The Journal of Organic Chemistry
10. The Journal of Medicinal Chemistry
11. The Journal of Physical Chemistry A, B, and C
12. Langmuir
13. Macromolecules
14. Nano Letters
15. Organic Letters

**Annual Reviews Publishing** – научное издательство, выпускающее ежегодные сборники научных обзоров по 40 предметным областям.

Доступны издания 2013 года и более ранние.

**Cambridge University Press**

Текущей подписки нет. Архив (1827–2012 гг.)

**Oxford University Press**, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших издательств в Великобритании. В издательстве публикуются книги на разных языках, в широком диапазоне академических дисциплин, для всех уровней знания.

Доступны издания 2016 года и более ранние. Архив (1849–2011 гг.)

**Royal Society of Chemistry** – ведущее в мире сообщество по химии.

Доступны издания 2016 года и более ранние.

Список журналов:

Chemical Communications

Chemical Society Reviews

Dalton Transactions

Journal of Materials Chemistry

Organic & Biomolecular Chemistry  
Physical Chemistry Chemical Physics  
Архив (1841–2012 гг.)

**SAGE** – академическое издательство, выпускающее научную, учебную и профессиональную литературу.

Доступны издания 2016 года и более ранние. Архив (1890–2011 гг.)

**Taylor & Francis** – одно из крупнейших академических издательств мира, входящее в корпорацию Informa.

Доступны издания 2016 года и более ранние. Архив (1798–2012 гг.)

Одной из важных функций БЕН РАН является обслуживание пользователей научными документами в рамках межбиблиотечного абонементов (МБА). Отсутствующие в БЕН РАН материалы заказываются в библиотеках РФ и по международному МБА.

### **Университетская библиотека он-лайн**

Аспирантам и научным работникам ИБГ РАН предоставляется право доступа к ЭБС «Университетской библиотекой он-лайн» в соответствии с условиями сотрудничества между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом биологии гена Российской академии наук и Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским педагогическим государственным университетом по договорам: договор о сотрудничестве с Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским педагогическим государственным университетом (МПГУ) (от 15 января 2013) и договор о сотрудничестве в области научно-образовательной деятельности с Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским педагогическим государственным университетом (МПГУ) (от 14 декабря 2015 года).

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших учебных заведений, публичных

библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы по гуманитарным, естественным и техническим наукам.

Электронно-библиотечная система специализируется на учебных материалах для вузов и полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего и третьего+ поколений (ФГОС ВПО) к библиотекам по части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

Основу «Университетской библиотеки онлайн» составляют электронные книги по гуманитарным и естественно-научным дисциплинам, экономике, управлению, здравоохранению, архитектуре и строительству, информационным технологиям. Книги сгруппированы в целостные тематические коллекции, представлены в едином издательском формате, адаптированном для чтения с экрана (в том числе букридеров, планшетов и смартфонов), и приспособленном для целей научного цитирования. Каждое издание в «Университетской библиотеке онлайн» полностью соответствует существующим требованиям к библиографическому оформлению: имеет библиографическое описание, обложку, аннотацию и интерактивное содержание; текст разбит постранично с сохранением оригинальной полиграфической верстки.

ЭБС не ограничивается только книжными ресурсами, но также содержит интерактивный и мультимедийный образовательного контент, электронные учебные курсы и тесты.

**Библиотека Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук**

Аспиранты и сотрудники ИБГ РАН имеют доступ к печатным и электронным ресурсам библиотеки Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук (ИОГен РАН) (договор о библиотечном обслуживании от 05 февраля 2016 года).

Библиотека ИОГен РАН входит в структуру Библиотеки по естественным наукам РАН (БЕН РАН). В настоящее время фонд библиотеки ИОГен РАН составляет 43475 единиц из них 14877 ед. на иностранных языках. Фонд включает литературу по генетике, эволюционному учению, цитологии, биологии развития, эмбриологии, физиологии, микробиологии, вирусологии, биофизике, биохимии, молекулярной биологии, радиобиологии, молекулярной генетике, медицине, экологии, охране окружающей среды, зоологии, ботанике, биотехнологии, сельскому хозяйству, геронтологии, нанотехнологиям, психологии, философии. В библиотеке выделен фонд справочных изданий: словари, справочники, энциклопедии.

В настоящее время библиотека получает два иностранных журнала в печатном виде – это «Journal of Genetics» и «Цитология и генетика».

**В библиотеке имеется открытый доступ к печатным версиям  
следующих отечественных журналов**

1. Acta Naturae (англоязычная и русскоязычная версии)
2. Аграрная наука
3. Биологические мембраны
4. Биология моря
5. Биоорганическая химия
6. Биополимеры и клетка
7. Биотехнология
8. Биофизика
9. Биохимия



10. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
11. Вавиловский журнал генетики и селекции
12. Вестник РАН
13. Вопросы вирусологии
14. Вопросы ихтиологии
15. Вопросы онкологии
16. Вопросы рыболовства
17. Генетика
18. Доклады Российской академии наук
19. Журнал общей биологии
20. Журнал эволюционной биохимии и физиологии
21. Зоологический журнал
22. Известия РАН, серия Биологическая
23. Клеточная трансплантология и тканевая инженерия
24. Лесоведение
25. Молекулярная биология
26. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
27. Молекулярная медицина
28. Онтогенез
29. Радиационная биология. Радиоэкология
30. Российская сельскохозяйственная наука
31. Сельскохозяйственная биология
32. Успехи современной биологии
33. Успехи физиологических наук
34. Физиология растений
35. Цитология
36. Экологическая генетика
37. Экология
38. Этнографическое обозрение

**Печатные версии иностранных журналов находятся в хранилище:**

1. Генетика и селекция
2. American Journal of Human Genetics
3. American Naturalist
4. Animal Genetics
5. Annals of Human Genetics
6. Biochemical Genetics
7. Biochemistry
8. BioTechniques
9. Biotechnology
10. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences
11. Cell
12. Cereal Research Communications
13. Chromosoma
14. Current Genetics
15. Cytogenetics and Genome Research
16. Developmental Biology
17. DNA Research
18. Electrophoresis
19. Environmental Health Perspectives
20. Environmental and Molecular Mutagenesis
21. Evolution
22. Gene
23. Genetica
24. Genetics
25. Genetical Research
26. Genome
27. Genome Research
28. Genomics
29. Hereditas
30. Heredity

31. Human Genetics
32. Japanese Journal of Genetics
33. Japanese Journal of Human Genetics
34. Journal of Genetics
35. Journal of Heredity
36. Molecular Genetics and Genomics
37. Mutation Research
38. Nature Biotechnology
39. Nature Genetics
40. Plant Cell Reports
41. Plant Molecular Biology
42. Plant Physiology and Biochemistry
43. Planta
44. Plasmid
45. Theoretical and Applied Genetics
46. Trends in Biotechnology
47. Trends in Ecology and Evolution
48. Trends in Genetics

Компьютеры библиотеки ИОГен РАН подключены к следующим полнотекстовым и библиографическим базам данных:

1. к полным текстам отечественных журналов издательства «Наука» и другим научным отечественным журналам по тематике института агрегированным на портале научной электронной библиотеки **eLIBRARY.RU**, <http://elibrary.ru/contact.asp>. (*eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1900 российских научно-технических журналов, в том числе более 900 журналов в открытом доступе*);
2. к библиографической базе данных **Web of Science** («Thomson Reuters»);

3. к библиографической базе данных **Scopus**;
4. **полный текст журнала Nature** лицензионный доступ по федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (ГПНТБ России)
5. **полный текст журнала Science** лицензионный доступ по федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (ГПНТБ России)
6. электронные научные информационные ресурсы издательства **Elsevier**;
7. электронные научные информационные ресурсы издательства **Springer**;
8. электронные научные информационные ресурсы издательства **Wiley**.