


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю: проректор ТГУ по УР В.В. Дёмин <i>В.В. Дёмин</i>
« 30 » <i>июль</i> 2016
Номер внутривузовской регистрации <i>АОБС - 06/16</i>



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

06.06.01 - Биологические науки

Направленности (профили) подготовки:

Физиология, Генетика, Энтомология, Зоология, Экология (Биология),
Почвоведение, Физиология и биохимия растений, Ботаника

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

Очная

Томск-2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Общая характеристика программы аспирантуры.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры	
1.3. Общая характеристика ООП аспирантуры по направлению Биологические науки	
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП аспирантуры	
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с СУОС	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	4
2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника.....	5
3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры	5
3.1. Универсальные компетенции.....	5
3.2. Общепрофессиональные компетенции.....	6
3.3. Профессиональные компетенции.....	6
4. Структура и содержание ООП аспирантуры по направлению	6
4.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры.....	7
4.2. График учебного процесса	10
4.3. Календарный учебный график	11
4.4. Блок 1 «Дисциплины (модули)». Аннотации учебных программ.....	11
4.4.1. Аннотации учебных программ дисциплин базовой части программы.....	11
4.4.2. Программы кандидатских минимумов.....	14
4.4.3. Аннотации учебных программ обязательных дисциплин вариативной части.....	15
4.4.4. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части.....	21
4.5. Блок 2 «Практики».....	33
4.6. Блок 3 «Научные исследования».....	35
4.8. Блок 4 "Государственная итоговая аттестация".....	35
4.9. Аннотации учебных программ факультативных дисциплин.....	36
5. Условия реализации образовательной программы	
5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.....	41
5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.....	43
5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.....	44
5.4. Требования к финансовому обеспечению ООП.....	45
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	45
7. Нормативно-методическое обеспечение качества освоения программы	
7.1. Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры.....	48
7.2. Формы контроля оценки качества освоения аспирантами ООП.....	49
7.3. Документы, подтверждающие освоение аспирантами ООП.....	49

1. Общие положения

1.1. Общая характеристика программы аспирантуры

Основная образовательная программа (ООП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 871), Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования вуза «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (утвержден 25.05.2016 г.), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. №1259), с учетом профессиональных стандартов: «Научный работник», «Преподаватель», направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России №1132 от 02.09.2014 к указанному направлению подготовки.

Объем ООП, реализуемой в данном направлении подготовки составляет 240 зачетных единиц.

Срок обучения: 4 года.

Форма обучения: очная.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению 06.06.01. - Биологические науки

Нормативную правовую базу разработки данной программы аспирантуры составляют:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 02.03.2016);
- Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 871 (в ред. приказа Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 № 464);
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного образования», утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован в Минюсте РФ 23.03.2011, регистрационный номер 20237);
- О подготовке кадров высшей квалификации// Письмо Минобрнауки № АК-1807-05 от 27 августа 2013 года;
- «Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации», утвержденного приказом Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации № 814 от 27.03.1998 г.;
- Федеральные государственные требования к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 г. № 1365;

- Инструктивное письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № ИБ-733/12 от 22.06.2011 г. «О формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования»;
- Паспорт научной специальности (направление «03.00.00.- Биологические науки»), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. N 59 Номенклатуры специальностей научных работников (*редакция от 18 января 2011 года*).
- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- Устав вуза «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;
- Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования вуза «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (утвержден 25.05.2016 г.) .

1.3. Общая характеристика ООП аспирантуры по направлению Биологические науки

1.3.1. Цель программы

Основная образовательная программа по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с СУОС ВО НИ ТГУ по направлению подготовки «06.06.01. Биологические науки». С учётом особенностей научной школы Томского госуниверситета и потребностей рынка труда подготовка ведётся по следующим профилям: Физиология, Генетика, Энтомология, Зоология, Экология, Почвоведение, Физиология и биохимия растений, Ботаника.

1.3.2. Срок освоения ООП аспирантуры по направлению подготовки 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕ;

1.3.3. Трудоемкость основной образовательной программы аспирантуры 240 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий и реализации ООП.

1.3.4. Обучение по программе аспирантуры в НИ ТГУ осуществляется по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП аспирантуры «06.06.01. Биологические науки».

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста и желающие освоить данную образовательную программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разработаны вузом.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников в соответствии с СУОС

2.1. Область профессиональной деятельности включает:

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

2.2. Объектами профессиональной деятельности являются:

- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;

- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- 1) научно-исследовательская деятельность в области биологических наук (физиологии, генетики, энтомологии, зоологии, экологии, почвоведения, физиологии и биохимии растений, ботаники);
- 2) преподавательская деятельность (педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании) в области биологических наук (физиологии, генетики, энтомологии, зоологии, экологии, почвоведения, физиологии и биохимии растений, ботаники):
 - преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО;
 - руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО;
 - разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО. Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

3.1 В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые соответствующей направленностью (профилем) программы аспирантуры по направлению подготовки.

3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью 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) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- способностью 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) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5) (*карта компетенции в Приложении 1*);

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими обще- профессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в со- ответствующей профессиональной области с использованием современных методов иссле- дования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- владением культурой научного исследования в области профессиональной деятельности (ОПК-2) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- способностью организовать работу исследовательского коллектива в области профес- сиональной деятельности (ОПК-3) (*карта компетенции в Приложении 1*);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4) (*карта компетенции в Приложении 1*).

3.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профес- сиональными компетенциями:

- по научно-исследовательской деятельности:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и получению на- учных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссера- ции на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности, соответствующей выбранной направленности программы аспирантуры (ПК-1) (*карта компетенции в Приложении 1*);

- по педагогической деятельности:

- готовностью к преподавательской деятельности по программам высшего образования в об- ласти биологических наук, включая разработку научно-методического обеспечения образо- вательных программ и руководство научно-исследовательской деятельностью обучающихся в соответствии с выбранной направленностью программы (ПК-2) (*карта компетенции в Приложении 1*).

4. Структура и содержание ООП аспирантуры по направлению «06.06.01. Биологические науки».

Основная образовательная подготовка аспиранта включает в себя учебный план, ра- бочие программы дисциплин (модулей), программы практики, научно-исследовательской работы обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Исследовательская составляющая включает следующие разделы: научно- исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степе- ни кандидата наук; кандидатские экзамены; подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

4.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки, профили подготовки: Физиология, Генетика, Энтомология, Зоология, Экология (Биология), Почвоведение, Физиология и биохимия растений, Ботаника. Срок обучения в соответствии с СУОС ВО НИ ТГУ – 4 года

4.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки, профили подготовки: Физиология, Генетика, Энтомология, Зоология, Экология (Биология), Почвоведение, Физиология и биохимия растений, Ботаника. Срок обучения в соответствии с СУОС ВО НИ ТГУ – 4 года

Индекс	Наименование элемента программы	Общая трудоемкость (зачетные единицы)	Распределение по периодам обучения								Планируемые результаты обучения (в соответствии с картами компетенций)
			1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	
Б.1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30	6	10	4	4	2	1	1	2	
Б.1.Б	Базовая часть	9	2	4	1	1	1				
Б.1.Б.1	Иностранный язык	6	1	2	1	1					УК-3, УК-4
Б.1.Б.2	История и философия науки	3	1	2							УК-2, УК-3
Б.1.В	Вариативная часть	21	4	6	3	3	1	1	1	2	
Б.1.В.ОД	<i>Обязательные дисциплины</i>	17	3	5	2	2	1	1	1	2	
Б.1.В.ОД.1	Академическое письмо (модуль)	3		1	1	1					УК-3, УК-4, ОПК-1, ПК-1
Б.1.В.ОД.2	Основы педагогики и психологии	2		2							ОПК-4, ПК-2
Б.1.В.ОД.3	Методология научных исследований по направлению 06.06.01 "Биологические науки"	2			2						УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
Б.1.В.ОД.4	Информатика и вычислительная техника	2	2								УК-5, ОПК-1, ПК-1
Б.1.В.ОД.5	Научно-исследовательский семинар	8		1	1	1	1	1	2	1	ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-3, УК-5
Б.1.В.ДВ	Профессиональная дисциплина по выбору	4			1	3					ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-2
Б.1.В.ДВ.1	Физиология	4			1	3					
Б.1.В.ДВ.2	Генетика	4			1	3					
Б.1.В.ДВ.3	Энтомология	4			1	3					

Б.1.В.ДВ.4	Зоология	4							1	3									
Б.1.В.ДВ.5	Ботаника	4							1	3									
Б.1.В.ДВ.6	Физиология и биохимия растений	4							1	3									
Б.1.В.ДВ.7	Почвоведение	4							1	3									
Б.1.В.ДВ.8	Экология	4							1	3									
Б.2	Блок 2. «Практики» Вариативная часть	6		3					3										
Б.2.1	Педагогическая практика	3							3										
Б.2.2	Научно-исследовательская практика	3		3															ОПК-4, ПК-2
Б.3	Блок 3 «Научные исследования» Вариативная часть	195																	
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	150	25	20	25	20	25	23	24	30	2	1							УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	45									20	25							УК-1, ОПК-1, ПК-1
Б.4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Базовая часть	9																	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3																	ОПК-1
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)																		УК-1, ПК-1
ФТД	Факультеты	1		1															
ФТД.1	Современные проблемы энтомологии	1		1															УК-1 ПК-1
ФТД.2	Современные проблемы видообразования	1		1															

4.3. Календарный учебный график

Наименование элемента программы		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Итого
	Образовательная подготовка	5	7	6	2	20
	Практика (рассред.)	2	2			4
Н	Научные исследования	14	21	27	30	92
	Научные исследования (рассред.)	16	11	9	2	38
Э	Экзамены	6	4	4	2	16
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				2	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)				4	4
К	Каникулы	9	7	6	10	32
Итого		52	52	52	52	208

4.4 Блок 1 «Дисциплины (модули)». Аннотации учебных программ дисциплин по направлению 06.06.01 - Биологические науки

4.4.1. Аннотации учебных программ дисциплин базовой части

4.4.1.1. Иностранный язык (Блок 1 «Дисциплины (модули)», базовая часть, 6 зачетных единиц, 216 часов)

Общие сведения

Изучение иностранного языка рассматривается как неотъемлемая часть подготовки кадров высшей квалификации. Целью обучения иностранному языку в современных условиях является подготовка аспиранта к аналитической работе с источниками информации и с научной литературой на иностранном языке по теме диссертационного исследования и формирование готовности осуществлять межкультурную профессионально ориентированную коммуникацию с представителями научного мира.

Программа дисциплины состоит из двух частей. Первая часть предназначена в основном для подготовки аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку. Цель второй части программы - формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей аспиранту работать с аутентичной литературой профессионального характера по теме диссертационного исследования, осуществлять профессиональное иноязычное общение с представлением результатов исследования на иностранном языке для публикаций и докладов на международном уровне. Освоение программы позволит аспиранту активно участвовать в работе международных исследовательских коллективах по вопросам решения научных и научно-педагогических задач.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является развитие и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции аспирантов, включающей в себя лингвистическую, социолингвистическую, дискурсивную, стратегическую и другие виды компетенций, способствующих эффективному иноязычному общению во время участия в международных научных мероприятиях.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- Совершенствование умений обучающихся во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо) и формах коммуникации с учетом социокультурного и межкультурного компонентов делового общения на иностранном языке.
- Совершенствование умения выстраивать речевую коммуникацию в соответствии с основами межкультурной научной коммуникации.
- Поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности.
- Развитие и совершенствование умений и навыков самостоятельной работы с аутентичными источниками и информационными ресурсами.
- Формирование профессионального тезауруса, обучение составлению терминологических словарей и пользованию разнообразными справочными ресурсами.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны овладеть системой лингвистических знаний, включающей в себя знание основных лексических и словообразовательных явлений; иметь представление о закономерностях функционирования изучаемого иностранного языка в типичных ситуациях речевого общения, принятых в инокультурном социуме. Кроме того, аспиранты должны уметь адекватно применять полученные знания и навыки на языковом и культурном уровнях с целью обеспечения успешной межкультурной коммуникации; выполнять функции посредника в сфере межкультурной коммуникации.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать

- лексические единицы, связанные с тематикой изученных разделов и ситуациями иноязычной коммуникации;
- требования к оформлению письменных работ, в соответствии с правилами и стандартами иноязычной коммуникации, принятыми в международной практике;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного иноязычного общения;
- лексические и словообразовательные явления иностранного языка, характерные для ситуаций аутентичного межкультурного общения;
- основные лексические и словообразовательные явления профессионального тезауруса;
- основные принципы построения дискурса в соответствии с нормами, формами и типами коммуникации, с ситуациями профессионально-ориентированной коммуникации.

Уметь

- свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации и моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- продуцировать и репродуцировать последовательное, логичное, развернутое, аргументированное, эмоционально-образное, цельное и завершенное по смыслу и лингвистически правильно оформленное высказывание в соответствии с поставленной коммуникативной задачей;
- проанализировать и передать содержание услышанного, увиденного, прочитанного текста; ориентироваться в структуре текста, устанавливать смысловые связи между отдельными его частями; выделять основную мысль, наиболее существенные факты, иллюстрирующие, подтверждающие, поясняющие основную мысль в аутентичных текстах разнообразного характера, опуская второстепенные детали;
- понимать полностью содержание аутентичных текстов, используя для этого все приемы смысловой переработки текста (догадку, анализ, выборочный перевод);
- реализовывать логико-композиционную и логико-смысловую структуру письменного текста; стилистически правильно, соответственно цели письменного высказывания, содержанию и конкретной речевой ситуации оформлять письменное высказывание;

- вести научно-исследовательскую деятельность на методологической основе современной научной литературы;
- применять методы и средства обучения и самоконтроля для своего профессионального развития;
- составлять словники в профессионально-ориентированных областях с использованием электронных ресурсов;
- вести беседу в пределах конкретной профессиональной темы;
- изложить спонтанное сообщение на заданную профессиональную тему;
- осуществлять лингвистический анализ научного, научно-популярного текста в рамках профессионально ориентированной тематики;
- просмотреть/прослушать аутентичный текст на профессиональную тему и выбрать нужную или запрашиваемую информацию;
- спроектировать письменную работу различного типа (научная статья, доклад, презентация, тезисы и т.д.) на профессиональную тему.

Владеть

- навыками социокультурной и межкультурной коммуникации, обеспечивающими адекватность социальных и профессиональных контактов;
- общей культурой дискуссии, умением представлять спорные вопросы и разнообразные точки зрения;
- приёмами использования современных информационных технологий при осуществлении различных видов работы с информацией (поиск, извлечение, присвоение, презентация и др.);
- методами и приемами работы с различными видами словарей и различными источниками информации на иностранном языке, в том числе и в рамках профессионально ориентированной тематики;
- умениями эффективного использования коммуникативных стратегий, специфичных для ситуаций иноязычного общения;
- умениями сознательного использования ресурсов языка в профессиональной деятельности.

4.4.1.3. История и философия науки (Блок 1 «Дисциплины (модули)», базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Общие сведения

Дисциплина «История и философия науки» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Она содержательно знакомит слушателей с историей науки, основными этапами динамики науки в Западной культуре, изменениями парадигм научной рациональности, формирует знание о природе науки, критериях научности, методах научного исследования, структуре научного знания, о проблемах истины и объективности, соотношении фундаментального и прикладного знания в современных исследованиях, о роли ценностей в научном познании. В результате освоения курса аспирант овладевает знанием основных школ в философии науки, различных трактовок научного дискурса, меняющихся когнитивных практик, что способствует развитию самостоятельного критического мышления, необходимого в практике научного исследования.

Полный курс «История и философия науки» состоит из двух частей. Часть 1. «История и философия науки (общие проблемы)», ориентированной на все научные специальности. Часть 2. «Философия конкретных наук» содержательно определяется направлением подготовки аспиранта. В данной рабочей программе Часть 2. Конкретизируется как «Философия биологии и экологии».

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История и философия науки» дать комплексное представление о философии и истории науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- формирование исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки, аспирантов к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки»;
- повышение компетентности в области методологии научного исследования;
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории.
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

В числе ключевых компетенций, формирующихся у аспирантов, выделяются познавательная и творческая компетенции, способствующие критической оценке познаваемой информации, самостоятельному ее поиску и анализу.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- предмет и проблемное поле истории и философии науки, характер современных социальных проблем, связанных с особенностями функционирования данной сферы общества;
- основные школы философии науки и основных представителей отечественной и зарубежной философии науки;

Уметь:

- отвечать на вопросы о природе науки, общих закономерностях научного познания в его историческом развитии и в изменяющемся социокультурном контексте;
- ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач; применять на практике базовые профессиональные навыки;

Владеть:

- навыками методологического анализа в области теоретических и прикладных исследований.
- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

4.4.2. Программы кандидатских минимумов

Программы кандидатских минимумов, которые были учтены при формировании рабочих программ дисциплин, полностью соответствуют Программам кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, утвержденным приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363); тексты программ доступны на сайте ВАК по адресу <http://vak.ed.gov.ru/web/guest/88>.

4.4.3. Аннотации учебных программ обязательных дисциплин вариативной части

4.4.3.1. Академическое письмо (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Общие сведения

Академическое письмо занимает центральное место в комплексе дисциплин, составляющих академическую грамотность. Овладение навыками и приемами создания научных текстов различных типов является неотъемлемой частью подготовки аспирантов к научно-педагогической деятельности.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Академическое письмо» является формирование у аспирантов навыков структурированного изложения собственных идей, умения создавать научные и научно-информационные тексты различных видов с учетом специфики академического дискурса.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- изучение специфики, типологии и видов академического письма;
- обзор эффективных технологий коммуникации, в том числе в академическом сообществе;
- изучение принципов и приемов создания научного текста в ряде основных его модификаций;
- обеспечение аспирантов практическими навыками создания и редактирования научного текста для публикации;
- освоение особенностей академической традиции в определенной сфере научной деятельности в соответствии с направленностью подготовки аспиранта.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате обучения аспирант должен:

Знать:

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР;
- требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях;

Уметь:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу;

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

4.4.3.2. Основы педагогики и психологии (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, обязательные дисциплины, 2 зачетные единицы, 72 часа)

Общие сведения

Данная дисциплина ориентирована на углубление психолого-образовательной подготовки аспирантов как резерва научно-педагогического состава вуза. Базовыми составляющими такой подготовки является способность и готовность аспирантов, как потенциальных преподавателей вуза, к целостному системному пониманию закономерностей и особенностей развития мировой и отечественной системы образования; современных концепций реализации педагогической деятельности в системе высшего профессионального образования в России и за рубежом; к определению задач использования проектирования в профессионально-педагогической деятельности, в том числе и для развития инновационной деятельности в образовании; к выбору и применению технологий проектирования диагностического инструментария, мониторинга образовательных результатов, позволяющих осуществлять решения педагогических задач. Программа имеет модульную структуру, обеспечивающую возможность выбора индивидуального профиля самостоятельной работы, составляющей 70% общей трудоемкости дисциплины.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы педагогики и психологии высшей школы» является содействие становлению и развитию психолого-дидактических компетенций современного вузовского преподавателя в условиях модернизации профессионального образования.

Задачи программы:

- развитие готовности и способности к рефлексивному использованию в организации образовательного взаимодействия специфических видов образовательной деятельности, адекватных постановке и решению образовательных задач в ценностях развития;
- формирование психолого-образовательных компетенций обучающихся (аспирантов) в области построения собственной образовательной и профессиональной стратегий в процессе осуществления ими преподавательской деятельности;
- освоение аспирантами понятий, принципов и методов психолого-педагогической диагностики и мониторинга, позволяющих проектировать и реализовывать развивающий эффект диагностических процедур;
- формирование психолого-образовательной готовности преподавателя к работе со студентами разных курсов;
- расширение представлений аспирантов о современных подходах к проблеме психологической безопасности в учреждениях высшего профессионального образования.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате обучения аспирант должен:

Знать:

- 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;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;

- требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;

Уметь:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
- курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;

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;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- технологиями проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;
- опытом деятельности в области проектирования и апробации учебных дисциплин и образовательных программ.

4.4.3.3. Методология научных исследований по направлению 06.06.01 "Биологические науки" (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины, 2 зачетные единицы, 72 часа)

Общие сведения

Дисциплина направлена на подготовку аспиранта к самостоятельной научной работе, включая умение планировать и осуществлять полевые и лабораторные исследования в области биологических наук, работать с различными литературными источниками, готовить рукописи к публикации.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов компетенций, соответствующих уровню подготовки специалиста для научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- формирование знаний об основах научных методов в области биологических наук;
- изучение методических принципов проведения полевых исследований и интерпретации их результатов;
- освоение алгоритмов поиска научной информации в области биологических наук.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать

- историю и методологию биологии,
- актуальные проблемы общей биологии и экологии
- методологию и методику планирования научно-исследовательской работы в области биологических исследований;

- основные правила подготовки рукописи к публикации в научном журнале;

уметь

- критически анализировать научные и научно-популярные публикации в области биологических наук;
- использовать знания и навыки планирования научно-исследовательской работы в своей профессиональной деятельности;

- выбирать оптимальный способ статистической обработки полученных результатов

Владеть:

- навыками поиска и анализа тематической информации при планировании и проведении научно-исследовательской работы;
- правилами ведения научной дискуссии;
- навыками подготовки к выступлениям на научных конференциях.

4.4.3.4. Информатика и вычислительная техника (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины, 2 зачетные единицы, 72 часа)

Общие сведения

В данной дисциплине рассматриваются некоторые базовые аспекты применения информационных (ИТ) и компьютерных (СТ) технологий в научной работе исследователей – биологов. Обзорно систематизируются алгоритмы выполнения процедур математической статистики (в ходе анализа полученных данных) в разных типах программного обеспечения (ПО). Отдельными разделами изучаются принципы работы в облачных и геопространственных сервисах.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика и вычислительная техника» является формирование у аспирантов системных представлений о совокупности наиболее массовых и, в тоже время, современных методов ИТ и СТ, используемых в исследовательской работе в биологических науках.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- систематизация знаний о марках и типах ПО, используемого в области статистического анализа биологических данных;
- диалектическое развитие и интеграция представлений о методах математической статистики в биологии;
- разбор и освоение некоторых важных алгоритмов автоматизации и оптимизации статистических вычислений в электронных таблицах, включая работу в облачных сервисах;
- освоение модулей компьютерной реализации методов непараметрической статистики в специализированном и офисном ПО;
- приобретение навыков и умений по решению узких практических задач в области неогеографии.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные типы и марки ПО, используемого в статистическом анализе экспериментальных и мониторинговых данных,
- основные теоремы теории вероятностей;
- разделы и методы математической статистики, используемой в биологии;
- принципы облачных вычислений, известные облачные сервисы;
- основные положения и принципы области междисциплинарных исследований «Неогеография», перечень наиболее функциональных гео-сервисов;

Уметь:

- правильно выбирать ПО, подходящее для конкретного вида статистического анализа;
- анализировать биологические данные с помощью современных методов математической статистики;
- творчески оценивать возможности ПО (в том числе и облачного ПО) разных типов и различных статистических методов для решения разных прикладных задач анализа данных;
- использовать возможности свободно распространяемого ПО для анализа картографических изображений методами неогеографии.

Владеть:

- навыками использования ПО разных типов и категорий (shareware, freeware, OEM, cloud-software etc.) для решения задач статистического анализа биологических данных с элементами геоинформационных процедур, включая удаленную работу в облачных порталах и современных гео-сервисах.

4.4.3.5. Научно-исследовательский семинар (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, обязательные дисциплины, 8 зачетных единиц, 288 часов)

Общие сведения

Данная дисциплина ориентирована на тренинг постановки и решения аспирантами научной задачи в рамках классических, неклассических и постнеклассических идеалов рациональности; на выработку навыков публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов НИР. Особенностью данной дисциплины является то, что формами организации научно-исследовательского семинара выступают включенность аспирантов в работу методологических семинаров профильных кафедр и факультета; участие в апробации диссертационных исследований, выполняемых на кафедрах факультета; выступление с сообщениями и докладами на научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, форумах, круглых столах, научных дискуссиях и диспутах.

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью научно-исследовательского семинара является развитие научного мышления, позволяющего формировать системное и целостное представление о месте и роли биологических наук в общей научной картине мира, ставить и решать научные задачи в рамках диссертационного исследования.

Участие аспирантов в работе научно-исследовательского семинара предполагает выполнение следующих задач:

- определение аспирантами места своего диссертационного исследования в системе актуальных тенденций развития биологических наук;
- осмысление аспирантами предметного и проблемного поля собственного диссертационного исследования;
- отработка у аспирантов навыков конструирования программы исследования (включая исследовательский инструментарий), адекватного целям и задачам диссертационного исследования;
- совершенствование навыков публичной презентации результатов НИР.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- 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;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- 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;
- современное состояние науки в области биологических наук выбранного профиля обучения (ботаники, зоологии, энтомологии, экологии, а также физиологии растений и животных);
- основные тенденции развития современной;
- закономерности перехода от используемых методологических принципов к разработке методического инструментария, адекватного целям и задачам исследования;

- возможности и ограничения современных методов исследования, обусловленные их историческим происхождением в рамках конкретных научных школ и направлений;

Уметь

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов ;

- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;

- представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу;

- определять методологические основания диссертационного исследования в ориентации на тенденции развития современной биологии;

- выделять предметное и проблемное поле биологического исследования и конституировать это умение адекватным выдвижением гипотез и средств их верификации;

- адекватно определять предмет диссертационного исследования и его объект через специфику его проблемы, цели и основных задач;

Владеть

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;

- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности;

- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направлению 06.06.01 «Биологические науки»

- установками, позволяющими реализовывать знание о тенденциях развития науки в проект научного исследования, отвечающего современным требованиям;

- приемами целеобразующей деятельности, обеспечивающих адекватную постановку проблемы диссертационного исследования, в ее преломлении через конкретные условия решения в совокупность задач, решаемых в диссертации;

- готовностью к переходу от освоения новых методов к проектированию и реализации собственных исследовательских программ, отвечающих тенденциям развития современной биологии.

4.4.4. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части

4.4.4.1. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Физиология»

Б.1 В.ДВ.1 Физиология (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Структура и объём дисциплины

Дисциплина «Физиология» представлена в виде двух разделов:

1) раздела «Физиология», предназначенного для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Физиология». Объем раздела «Физиология» - 36 часов, 1 зачетная единица.

2) раздела «Физиология высшей нервной деятельности», объем которого составляет 108 часов 3 зачетных единицы.

Общий объем дисциплины «Физиология» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Общие сведения

Для успешного освоения дисциплины «Физиология» обучающимся необходимы следующие знания и умения:

- знание курса анатомии человека и животных;
- знание курса биохимии, физиологии и биофизики;
- умение пользоваться представлениями о срочных и долговременных механизмах адаптации;
- умение пользоваться методами математической статистики для представления физиологических данных и обоснования положений и выводов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у аспирантов представления о современном состоянии избранных вопросов физиологии человека и высших животных, о деятельности организма с позиций теории функциональных систем, о взаимодействии организма с окружающей средой, роли регуляторных систем в этих процессах.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- углубленное изучение теории функциональных систем, механизмов их образования и роли в адаптации организма;
- использование полученных знаний для объяснения и понимания механизмов специфических адаптаций к условиям внешней среды;
- приобретение навыков и умений по применению полученных знаний для решения конкретных практических задач, объяснения полученных экспериментальных данных.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- строение и механизмы функционирования основных физиологических систем организма;
- основные принципы и механизмы управления в живых системах;
- теорию гомеостаза и гомеокинеза, и роль процессов саморегуляции в поддержании постоянства внутренней среды организма;
- теорию стресса и роль этого механизмы в повышении резистентности организма; значение силы раздражителя для формирования в организме той или иной неспецифической адаптивной реакции;
- механизмы повышения неспецифической резистентности организма, этапы и механизмы специфических адаптаций;
- как использовать знания о функционировании органов и систем организма для формирования определенных функциональных систем;
- взаимодействие и взаимосоддействие органов, систем и регуляторных механизмов в деятельности функциональных систем;

- механизмы и значение поведения в достижении полезных приспособительных результатов;

Уметь:

- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач; применять на практике базовые профессиональные навыки;

- эксплуатировать современную физиологическую и биохимическую аппаратуру и оборудование;

- использовать специализированные знания в области физиологии органов и систем органов для научно-исследовательской работы;

Владеть:

- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

Б.1.В.ДВ.1 Раздел «Физиология высшей нервной деятельности» (Блок 1 «Дисциплины(модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Общие сведения

Раздел «Физиология высшей нервной деятельности» входит в состав дисциплины «Физиология», предназначенной для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Физиология». Общий объем дисциплины «Физиология» - 144 часа, 4 зачетных единицы. Объем раздела «Физиология высшей нервной деятельности» - 108 часов, 3 зачетных единицы.

Для успешного освоения раздела обучающимся необходимы следующие знания и умения:

- знание курса анатомии человека и животных;

- знание курса биохимии, физиологии и биофизики;

- умение пользоваться представлениями о срочных и долговременных механизмах адаптации;

- умение пользоваться методами математической статистики для представления физиологических данных и обоснования положений и выводов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения раздела «Физиология высшей нервной деятельности» являются формирование у аспирантов естественнонаучного представления о природе психических процессов, понимания сущности физиологических процессов, лежащих в основе сложных психических явлений (речь, сознание, мышление) и поведения животных и человека, приобретение теоретических знаний по основным проблемам физиологии высшей нервной деятельности и навыков проведения физиологического эксперимента, обработки результатов и их объяснения с позиций современных теоретических концепций науки.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- углубленное изучение современных представлений о механизмах формирования условных рефлексов, о механизмах памяти и обучения;

- использование полученных знаний для объяснения и понимания механизмов поведения и психики животных и человека;

- приобретение навыков и умений по применению полученных знаний для решения конкретных практических задач, объяснения полученных экспериментальных данных.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные теоретические концепции и методические приемы, которые используются в современной физиологии сенсорных систем.

Уметь:

- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты НИР;

- планировать и проводить экспериментальные исследования;

- представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

Владеть:

- современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских задач;
- навыками формирования учебного материала, чтения лекций, проведения практических занятий.

4.4.4.2. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Генетика»

Б.1.В.ДВ.2 Генетика (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Структура и объём дисциплины

Дисциплина «Генетика» представлена в виде двух разделов:

- 1) раздела «Генетика», предназначенного для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Генетика». Объем раздела «Генетика» - 36 часов, 1 зачетная единица.
- 2) раздела «Молекулярная цитогенетика», объем которого составляет 108 часов 3 зачетных единицы.

Общий объем дисциплины «Генетика» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Общие сведения

Генетика – наука о механизмах сохранения, передачи и реализации наследственных признаков организма. Курс ориентирован на освоение слушателями не только основ классической генетики, но и современных данных по молекулярной генетике, биотехнологии, геной инженерии.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов знаний о сущности явлений наследственности и изменчивости, механизмов образования сложных признаков и свойств в целом организме, взаимосвязи процессов наследственности, изменчивости и отбора в развитии органической природы и использование законов генетики в селекции с.х. растений и животных.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- изучение основ классической генетики,
- ознакомление с достижениями современной молекулярной генетики, биотехнологии и геной инженерии;
- формирование понимания роли генетики в развитии медицины, селекции, теории эволюции.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- цитологические основы наследственности;
- особенности гибридологического (генетического) анализа;
- закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях;
- хромосомную теорию наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование пола и признаков, сцепленных с полом;
- особенности мутационного процесса;
- молекулярные основы наследственности, основы действия гена;
- генетические процессы в популяциях;
- генетические основы селекции.

уметь:

- решать генетические задачи;
- составлять родословные,

- давать оценку мутагенности и канцерогенности наиболее распространенных факторов с которыми сталкивается человек в повседневной практике.

владеть:

- навыками постановки скрещиваний,
- знаниями, позволяющими оценить последствия действия на организм мутагенов физической, химической и биологической природы;
- основными генетическими знаниями в области селекционной работы.

Б.1.В.ДВ.2 Раздел «Молекулярная цитогенетика» (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Общие сведения

Раздел «Молекулярная цитогенетика» входит в состав дисциплины «Генетика», предназначенной для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Генетика». Общий объем дисциплины «Генетика» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Объем раздела «Молекулярная цитогенетика» - 108 часов, 3 зачетных единицы.

Дисциплина дает представление об эпигенетических механизмах эволюции и применении современных методов молекулярной цитогенетики для решения фундаментальных научных проблем, формирует первичные навыки работы с современной микроскопической техникой.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов знаний о молекулярной организации хромосом и принципах реализации генетической информации на эпигенетическом уровне.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- получение представления о современных методах молекулярной цитогенетики и их применении для решения фундаментальных научных проблем;
- приобретение практических навыков работы с современной микроскопической техникой;
- приобретение практических навыков молекулярно-цитогенетического анализа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современное состояние проблем молекулярной цитогенетики;
- принципы структурно-функциональной организации хромосом на молекулярном уровне;
- основные подходы для решения научно-исследовательских задач в области молекулярной цитогенетики.

Уметь:

- планировать исследования по изучению структурно-функциональной организации хромосом;
- определять возможные ошибки при проведении экспериментальных исследований и определять пути их устранения;
- применять основные методические подходы для решения научно-исследовательских задач;
- корректно интерпретировать полученные результаты.

Владеть:

- основными методами молекулярной цитогенетики

4.4.4.3. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Энтомология»

Б.1.В.ДВ.3 Энтомология (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Общие сведения

Энтомология – область науки, занимающаяся исследованием систематики и филогенеза, морфологии и физиологии, эмбриогенеза и метаморфоза, экологии и географии насекомых и разработкой научных основ и практических рекомендаций по охране полезных и методам борьбы с вредными видами, по регуляции численности сообществ насекомых природных и антропогенных экосистем.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов энтомологии, глубокого понимания основных проблем энтомологии и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- Познание многообразия насекомых и значение представителей основных отрядов для человека.
- Усвоение прикладных вопросов прикладных энтомологических дисциплин.
- Формирование навыков практического применения полученных знаний для решения практических природоохранных и прикладных энтомологических задач.
- Формирование понимания основных, естественных процессов, обеспечивающих устойчивую целостность мира насекомых и их взаимосвязи с окружающим миром.
- Осознание важности экологии как фундаментальной биологической дисциплины для развития природопользования и глобального будущего человечества.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- Морфологию, анатомию и физиологию насекомых.
- Биологию размножения и развития насекомых.
- Систематику и классификацию и характеристики отрядов насекомых.
- Взаимосвязи насекомых и среды, основные экологические понятия и термины, понятие и роль лимитирующих факторов.
- Формы биотических отношений в сообществах, биоценологию насекомых.
- Явления массового появления «вредных» насекомых и их прогноз.

уметь:

- Применять полученные в области энтомологии знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач.
- Планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.
- Организовывать полевые и камеральные работы по изучению насекомых.
- Моделировать и прогнозировать поведение популяций насекомых разной степени сложности, находить способы их оптимизации.
- Разрабатывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов.

владеть:

- приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.

4.4.4.4. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Зоология»

Б.1.В.ДВ.4 Зоология (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Общие сведения

Программа дисциплины направлена на получение обобщающих знаний о многообразии животного мира, эволюции морфо-функциональной организации хордовых, их происхождении, роли в биосфере и в жизни человека, рациональном использовании и охране.

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Зоология» является формирование у аспирантов современных представлений о системе животного мира, происхождении и эволюции хордовых, разнообразии механизмов адаптаций в изменяющейся среде, биосферных и экосистемных функциях животных.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- получение целостной картины Царства животных на основе современных знаний об особенностях их организации, происхождении и эволюции;
- формирование представлений об исторических корнях зоологии, перспективных направлениях развития мировой и отечественной науки;
- рассмотрение различных гипотез о происхождении и эволюции типа хордовых и отдельных классов;
- использование полученных теоретических знаний при анализе современного состояния биоразнообразия и путей его изменения;
- приобретение навыков и умений по решению практических задач в области рационального природопользования;
- формирование навыков преподавания изучаемой дисциплины.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В числе ключевых компетенций, формирующихся у аспирантов, выделяются познавательная и творческая компетенции, способствующие критической оценке познаваемой информации и самостоятельному ее поиску. В результате освоения дисциплины «Зоология» аспирант должен:

Знать:

- основные представления об особенностях организации животных разных типов;
- объем и разнообразие Царства животных;
- основные направления и формы эволюции;
- гипотезы эволюции Хордовых и отдельных классов;
- подходы и методы современной систематики животных;
- особенности строения, эволюции и распространения представителей различных классов Хордовых;
- современную научную литературу по проблемным вопросам зоологии и направлениям собственных исследований.

Уметь:

- анализировать и сопоставлять различные гипотезы эволюционных построений;
- на основе полученных знаний формировать собственные представления об эволюции животного мира;
- доступно и на высоком уровне излагать полученную информацию в студенческой аудитории;
- анализировать взаимосвязи между состоянием регионального биоразнообразия и видами антропогенного воздействия на природу;
- выявлять механизмы адаптации животных к различным условиям среды;
- выстраивать представления о возможных направлениях изменений в строении, экологии и этологии животных при воздействии тех или иных природных и антропогенных трансформаций в разных природных зонах.

Владеть:

- современными методиками и навыками изучения животных в природе и в условиях эксперимента;
- навыками поиска и подбора информации по темам самостоятельной работы;
- информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

4.4.4.5. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Ботаника»

Б.1.В.ДВ.5 Ботаника (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Общие сведения

В данной дисциплине рассматривается мир растений, его разнообразие, генезис, распространение, строение и свойства растений и растительных сообществ, их связи со средой обитания и другими живыми организмами, а также научные основы его рационального использования и сохранения как необходимого условия устойчивого развития человечества.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов современного представления о биологическом разнообразии растительного мира, о строении, развитии и эволюции растений, об их разнообразии и распространении.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- познакомиться с современной классификацией растений и основными правилами ботанической номенклатуры;
- изучить основные закономерности строения растений на разных уровнях их структурной организации – клеточном, тканевом и на уровне органов;
- рассмотреть особенности жизненных циклов высших растений;
- приобрести практические навыки работы с микроскопом, изготовления временных и использования постоянных микропрепаратов, работы с гербарными коллекциями и определения разных отделов высших растений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- систему растительного мира и основные правила ботанической номенклатуры;
- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, изменения растений;
- основные понятия ботаники, основные закономерности строения растений на разных уровнях их структурной организации;

уметь:

- удовлетворительно ориентироваться в терминологической системе;
- распознавать культурные и дикорастущие растения;
- оформлять схематические и детальные научные рисунки, составлять отчёты по проделанной работе.

владеть:

- навыками работы со световым микроскопом и разными типами препаратов;
- методикой определения систематического положения растений,
- методикой морфологического описания растений.

4.4.4.6. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Физиология и биохимия растений»

Б.1.В.ДВ.6 Физиология и биохимия растений (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Общие сведения

Физиология и биохимия растений – область науки, изучающая процессы, определяющие жизнь растений, особенности их метаболизма и системы их регуляции, включая молекулярный, клеточный, организменный и ценотический уровни. Физиология и биохимия растений лежит в основе интенсификации растениеводства, диагностики и лечения болезней растений, получения трансгенных растений с хозяйственноценными признаками, микро-

клонального размножения растений, биотехнологии получения важных продуктов на основе изолированных растительных клеток и тканей, а также решения задач охраны окружающей среды.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов целостного представления о сущности и закономерностях основных процессов жизнедеятельности растений, об основных направлениях исследований в современной физиологии и биохимии растений.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- рассмотреть особенности и механизмы процессов жизнедеятельности растений;
- получить представление о взаимосвязях процессов и органов в организме растений;
- показать пути управления ростом, развитием и формированием урожая культурных растений.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- механизмы роста и развития растений;
- основы биогенеза клеточных структур и онтогенез растительной клетки;
- принципы дыхания, минерального питания, водного обмена, фотосинтеза;
- механизмы транспорта веществ в растениях;
- системы регуляции и интеграции у растений;
- основные направления исследований в современной физиологии и биохимии растений.

Уметь:

- работать с лабораторным оборудованием;
- использовать специальные методы и технические средства диагностики функционального состояния растений;
- самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность в области физиологии и биохимии растений.

Владеть:

- навыками экспериментальной работы с растениями в лабораторных условиях;
- навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов.

4.4.4..7. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Почвоведение»

Б.1.В.ДВ.7 Почвоведение (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Общие сведения

В рамках дисциплины «Почвоведение» рассматриваются общие вопросы почвоведения, история науки, главные компоненты почв, почвенные свойства, уровни структурной организации почв, почвообразовательные процессы, факторы почвообразования, режимы почв, систематика почв, главные типы почв и закономерности их географического распространения, биогеохимия почвенного покрова.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является формирование (углубление) у аспирантов представлений об условиях почвообразования, свойствах почв, способах их сохранения и восстановления плодородия.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- ознакомление с общими вопросами почвоведения, его историей;
- изучение главных компонентов почв, их свойств и структурной организации, почвенных процессов и режимов, факторов почвообразования, экологических функций почв;

- рассмотрение вопросов систематики почв и характеристика базовых таксономических единиц;
- использование полученных теоретических знаний при анализе закономерностей географического распространения почв, биогеохимии почвенного покрова.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В числе ключевых компетенций, формирующихся у аспирантов, выделяются познавательная и творческая компетенции, способствующие критической оценке познаваемой информации, самостоятельному ее поиску.

В результате освоения дисциплины «Почвоведение» аспирант должен *знать*:

- общие вопросы почвоведения, его историю;
- главные компоненты почв, их свойства, структурную организацию данных природных тел, почвенные процессы и режимы,
- факторы почвообразования; экологические функции почв;
- вопросы систематики и классификации почв и характеристику базовых таксономических единиц;
- закономерности географического распространения почв,
- биогеохимию почвенного покрова;

уметь:

- использовать теоретические знания для решения профессиональных задач;
- применять на практике базовые профессиональные навыки;
- использовать полученные знания для научно-исследовательской работы;

владеть:

- навыками поиска и анализа тематической информации;
- информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

4.4.4.8. Аннотации учебных программ дисциплин по выбору вариативной части по направленности подготовки «Экология (Биология)»

Б.1.В.ДВ.8 Экология (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 1 зачетная единица, 36 часов)

Структура и объём дисциплины

Дисциплина «Экология» представлена в виде четырёх разделов:

- 1) раздела «Экология», объем которого составляет 1 зачетная единица, 36 часов;
- 2) раздела «Экология животных», объем которого составляет 1 зачетная единица, 36 часов;
- 3) раздела «Биологическое разнообразие», объем которого составляет 1 зачетная единица, 36 часов;
- 4) раздела «Экологическая биотехнология», объем которого составляет 1 зачетная единица, 36 часов;

Общий объем дисциплины «Экология» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Общие сведения

В данной дисциплине рассматриваются закономерности взаимоотношений организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, пределы устойчивости биосферы, роль и место человека в ней; излагаются современные представления о причинах глобального экологического кризиса, пути и методы сохранения биосферы.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у аспирантов представлений о фундаментальных законах экологии, пределах устойчивости биосферы и допустимых антропогенных нагрузках на неё, причинах и особенностях глобального экологического кризиса, а также рассмотрение путей и методов сохранения современной биосферы.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- изучить разнообразие экологических факторов и механизмов их воздействия на живые организмы;
- изучить структуру, функции и эволюцию биосферы;
- изучить нормативно-правовые основы в сфере охраны окружающей среды;
- рассмотреть административные и инженерно-технические методы по предотвращению и ликвидации загрязнений окружающей среды.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные экологические законы взаимодействия живых организмов со средой обитания;
- методы снижения антропогенных нагрузок на окружающую среду;
- нормативно-правовые основы в сфере охраны окружающей среды

уметь:

- самостоятельно анализировать процессы, происходящие в биосфере;
- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
- комплексно оценивать основные экологические проблемы на глобальном, региональном и локальных уровнях, и причины их возникновения;
- применять на практике базовые профессиональные знания и навыки, самостоятельно ставя исследовательские задачи при изучении процессов, происходящих в экосистемах и биосфере;

владеть:

- навыками системного мышления, позволяющего интегрировано оценивать состояние окружающей среды и процессы, происходящие в ней;
- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

Б.1.В.ДВ.8 Раздел «Экология животных» (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Раздел «Экология животных» входит в состав дисциплины «Экология», предназначенной для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Экология». Общий объем дисциплины «Экология» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Объем раздела «Экология животных» - 1 зачетная единица, 36 часов.

В данной дисциплине рассматриваются закономерности взаимоотношений животных со средой их обитания; возникновение приспособленности животных к среде как основной результат эволюции, пути и способы действия факторов среды на животных, адапациогенез, относительность адаптации.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов знаний по системе адаптаций животных к разным факторам среды, изучение особенностей внутривидовых отношений животных, системы коммуникаций и социальной структуры одновидовых сообществ. Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- рассмотреть развернутую характеристику механизмов приспособлений животных к экологическим факторам;
- изучить особенности внутривидовых отношений животных, системы коммуникаций и социальной структуры одновидовых сообществ;
- рассмотреть место животных в экосистемах, стратегию и тактику их межвидовых отношений.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать

- основные экологические законы взаимоотношений животных со средой обитания,
- самостоятельно анализировать адаптационные механизмы животных;

уметь

- применять знания на практике, самостоятельно ставя исследовательские задачи при изучении экологии животных в природе и в лабораторном эксперименте.
- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
- применять на практике базовые профессиональные навыки;

владеть

- навыками системного мышления, позволяющего интегрировано оценивать положение животных в экосистемах, их функциональную и средообразующую роль;
- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

Б.1.В.ДВ.8 Раздел «Биологическое разнообразие» (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Раздел «Биологическое разнообразие» входит в состав дисциплины «Экология», предназначенной для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Экология». Общий объем дисциплины «Экология» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Объем раздела «Биологическое разнообразие» - 1 зачетная единица, 36 часов.

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов знаний о феномене биоразнообразия, о богатстве видов и факторах его формирования. В курсе рассматриваются современные представления о биологическом разнообразии, современные направления исследований по его оценке и практические действия международного сообщества по сохранению биологического разнообразия.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения. Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле,
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве,
- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации,
- иметь представление о системах экологического мониторинга, в том числе биоразнообразия,
- пути сохранения биоразнообразия.

Уметь:

- правильно применять основные термины и понятия;
- оценивать состояние и динамику биоразнообразия,
- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов.

Владеть:

- методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы;
- методами мониторинга и охраны биоразнообразия;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Б.1.В.ДВ.8 Раздел «Экологическая биотехнология» (Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Раздел «Экологическая биотехнология» входит в состав дисциплины «Экология», предназначенной для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Экология». Общий объем дисциплины «Экология» - 144 часа, 4 зачетных единицы.

Объем раздела «Экологическая биотехнология» - 1 зачетная единица, 36 часов.

В данной дисциплине рассматриваются различные аспекты экологического конструирования систем защиты и восстановления качества окружающей среды, экологическая инженерия (экотехнология) как новая инженерная дисциплина. Бионика и экотехнология. Понятие и принципы экологического проектирования и конструирования рассматриваются на основе фундаментальных законов экологии.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая биотехнология» у аспирантов является ознакомление с основами биотехнологического подхода к решению задач защиты окружающей среды от загрязнения, истощения и деградации, а также восстановления нарушенных экосистем и биоразнообразия.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- дать развернутую характеристику понятия экологической биотехнологии, инженерии (экотехнологии) и конструирования;
- изучить особенности ландшафтно-адаптированного проектирования на основе фундаментальных законов экологии;
- рассмотреть различные варианты биотехнологической переработки отходов производства и потребления

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- закономерности устойчивого развития и современные технологии защиты окружающей среды;
- принципы экологического конструирования, ландшафтно-адаптированного проектирования;
- характеристики отходов как потенциального сырья для биотехнологического процесса;

Уметь:

- проектировать деятельность по биотехнологической ремедиации загрязненных территорий и акваторий;
- обосновывать выбор микробиологических средств защиты растений и бактериальных удобрений;

Владеть:

- методами анализа и оценки мониторинга загрязнения и деградации окружающей среды;
- методологией защиты водных объектов от загрязнения сточными водами.

4.5. Блок 2 «Практики»

В Блок 2 "Практики" входят практики по формированию профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- педагогическая практика,
- научно-исследовательская практика.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях НИ ТГУ, а также в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках программы аспирантуры на основе договоров с организациями о прохождении практики.

Целью педагогической практики является подготовка аспирантов к научно-педагогической деятельности в высшей школе. Задачи практики: актуализация имеющихся психолого-педагогических знаний и знаний по соответствующей специальности; изучение организации учебного и воспитательного процесса в образовательном учреждении; организация целостного педагогического процесса в условиях образовательного учреждения. Результатом прохождения педагогической практики является овладение образовательной, воспитательной, развивающей, организационной, научно-методической деятельностью, формирование умений анализировать, проектировать и организовывать учебный процесс, исследовать инновационные методы и формы его организации, оценивать качество профессиональной подготовки обучающихся.

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспиранта навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, а так же навыков проведения научных исследований в составе научного коллектива. В задачи практики входит формирование и развитие навыков научно-исследовательской деятельности аспирантов посредством: планирования исследования в области биологических наук (физиологии, генетики, энтомологии, зоологии, экологии, почвоведения, физиологии и биохимии растений, ботаники); выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами исследования; использования современных информационных технологий при проведении научных исследований; формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы; обработки и анализа полученных результатов.

Б.2.1. Аннотация программы педагогической практики (Блок 2 «Практики», вариативная часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Целью педагогической практики является подготовка аспирантов к научно-педагогической деятельности в высшей школе. **Задачи** практики: актуализация имеющихся психолого-педагогических знаний и знаний по соответствующей специальности; изучение организации учебного и воспитательного процесса в образовательном учреждении; организация целостного педагогического процесса в условиях образовательного учреждения. В результате прохождения педагогической практики аспирант должен обладать следующими **компетенциями**:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).
- готовностью к преподавательской деятельности по программам высшего образования в области биологических наук, включая разработку научно-методического обеспечения образовательных программ и руководство научно-исследовательской обучающихся в соответствии с выбранной направленностью программы (ПК-2).

В течение педагогической практики аспирант должен:

- ознакомиться с ФГОС ВО, СУОС ВО НИ ТГУ и рабочими учебными планами по основным образовательным программам высшего образования;
- освоить организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении;

- изучить учебно-методическую литературу, программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- принять непосредственное участие в учебном процессе;
- усвоить взаимосвязь преподавательской и научно-исследовательской деятельности.

Результатом прохождения педагогической практики является овладение образовательной, воспитательной, развивающей, организационной, научно-методической деятельностью, формирование умений анализировать, проектировать и организовывать учебный процесс, исследовать инновационные методы и формы его организации, оценивать качество профессиональной подготовки обучающихся.

Б.2.1. Аннотация программы научно-исследовательской практики (Блок 2 «Практика», вариативная часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспиранта навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, а так же навыков проведения научных исследований в составе научного коллектива. В **задачи** практики входит формирование и развитие навыков научно-исследовательской деятельности аспирантов посредством: планирования исследования в области биологических наук (физиологии, генетики, энтомологии, зоологии, экологии, почвоведения, физиологии и биохимии растений, ботаники); выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами исследования; использования современных информационных технологий при проведении научных исследований; формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы; обработки и анализа полученных результатов.

В результате прохождения научно-исследовательской практики, аспирант должен обладать следующими **компетенциями**:

- способностью 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- владением культурой научного исследования в области профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности, соответствующей выбранной направленности программы аспирантуры (ПК-1).

Результатом прохождения научно-исследовательской практики является овладение способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

4.6. Блок 3 «Научные исследования»

В Блок 3 «Научные исследования» " входят:

- научно-исследовательская деятельность;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя. Содержание научно-исследовательской работы определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации. **Целью** НИР аспиранта является становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИР, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

4.8. Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

Государственный экзамен может проводиться в нескольких альтернативных формах, рекомендованных Томским государственным университетом. Научно-квалификационная работа должна удовлетворять требованиям и критериям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Все вопросы, связанные с процедурами организации и проведения государственной итоговой аттестации, подробно рассмотрены в «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Национального исследовательского Томского государственного университета», принятом 24.11.2016 г. (см. Приложение).

4.9. Аннотации учебных программ факультативных дисциплин

4.9.1. Современные проблемы энтомологии (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Дисциплина «Современные проблемы энтомологии» изучает теоретические и прикладные аспекты энтомологии на современном этапе развития науки, в том числе: основные проблемы таксономии; эмбриональное и постэмбриональное развитие; познание биоразнообразия на разных уровнях; современные представления о прикладных аспектах энтомологии. Кроме получения специальных знаний, при изучении дисциплины «Современные проблемы энтомологии» формируется междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности, так как в их основе лежат экологические, биологические и эволюционные законы и закономерности.

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов энтомологии, глубокого понимания основных проблем энтомологии на современном этапе и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- Закрепление знаний об основных методах классификации насекомых.
- Ознакомление с современными методами и подходами в систематике насекомых.
- Освоение современных представлений о развитии насекомых и основных гипотезах становления онтогенеза.
- Формирование навыков практического применения полученных знаний для решения задач в области прикладной энтомологии (медицинской, технической, судебной и др.).
- Осознание важности изучения биологического разнообразия как фундамента для его сохранения, экологического мониторинга и рационального природопользования.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- Основные принципы построения естественной классификации на основе традиционных и современных методов.
- Основные этапы и черты онтогенеза насекомых.
- Принципы изучения биологического разнообразия.
- Возможности использования насекомых в решении проблем народного хозяйства.

Уметь:

- Применять полученные знания для построения филогенетических схем как отдельных семейств, отрядов, так и всего класса насекомых и более высоких таксономических категорий.
- Организовывать полевые и камеральные работы по изучению разнообразия насекомых на региональном и глобальном уровнях.
- На основе изучения особенностей онтогенеза моделировать и прогнозировать вспышки развития хозяйственно значимых насекомых.

Владеть:

- Приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.
- Современными представлениями о проблемах классификации, эволюции, онтогенеза насекомых.

4.9.2. Современные проблемы видообразования (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Дисциплина изучает формирование и развитие представлений о механизмах, закономерностях и факторах эволюции на уровне вида и их месте в общем развитии живого вещества планеты, а также целый спектр взглядов, существующих в современной эволюционной биологии на проблему видообразования. Для ее освоения нужны знания по истории биологии, ботанике, зоологии, общей и популяционной экологии, представление о генетической структуре популяций, биологии индивидуального развития различных групп организмов и начальные навыки популяционно-генетического анализа, статистических методов исследований и молекулярных основ жизни.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные проблемы видообразования» является освоение профессиональных компетенций и ознакомление аспирантов с современным состоянием проблем видообразования.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- получение представления об истории эволюционных учений;
- получение представления о макро- и микроэволюционных процессах, современных дискуссиях в эволюционном учении.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- терминологию предмета,
- современное состояние проблем видообразования.

Уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- приобретать новые знания и умения,
- анализировать получаемую информацию.

Владеть:

- навыками поиска профессиональной информации,
- навыками реферирования и аннотирования;
- современной научной терминологией.

4.9.3. Физиология сенсорных систем (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Дисциплина содержательно знакомит слушателей с тем, как на основе изучения анатомии, биохимии и физиологии сформировалось новое научное направление физиологии – физиология сенсорных систем. Она показывает слушателям как успехи, достигнутые в этой области, позволяют понять механизмы приспособления (адаптации) организма, целенаправленного поведения, направленного на достижение полезных для организма приспособительных результатов.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимы следующие знания и умения:

- знание курса анатомии человека и животных;
- знание курса биохимии, физиологии и биофизики;
- умение пользоваться представлениями о срочных и долговременных механизмах адаптации;

- умение пользоваться методами математической статистики для представления физиологических данных и обоснования положений и выводов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физиология человека и животных» являются формирование у аспирантов представления о современном состоянии избранных вопросов физиологии человека и высших животных, о деятельности организма с позиций теории функциональных систем, о взаимодействии организма с окружающей средой, роли регуляторных систем в этих процессах.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- углубленное изучение теории функциональных систем, механизмов их образования и роли в адаптации организма;
- использование полученных знаний для объяснения и понимания механизмов специфических адаптаций к условиям внешней среды;
- приобретение навыков и умений по применению полученных знаний для решения конкретных практических задач, объяснения полученных экспериментальных данных.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- строение и механизмы функционирования основных физиологических систем организма;
- основные принципы и механизмы управления в живых системах;
- теорию гомеостаза и гомеокинеза, и роль процессов саморегуляции в поддержании постоянства внутренней среды организма;
- теорию стресса и роль этого механизма в повышении резистентности организма;
- значение силы раздражителя для формирования в организме той или иной неспецифической адаптивной реакции;
- механизмы повышения неспецифической резистентности организма, этапы и механизмы специфических адаптаций;
- как использовать знания о функционировании органов и систем организма для формирования определенных функциональных систем;
- взаимодействие и взаимосодействие органов, систем и регуляторных механизмов в деятельности функциональных систем;
- механизмы и значение поведения в достижении полезных приспособительных результатов;

Уметь:

- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
- применять на практике базовые профессиональные навыки;
- эксплуатировать современную физиологическую и биохимическую аппаратуру и оборудование;
- использовать специализированные знания в области физиологии органов и систем органов для научно-исследовательской работы;

Владеть:

- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

4.9.4. Экологическая безопасность (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов представления об экологической безопасности, способах разработки и совершенствование природоохранного законодательства и методов формирования экологического мировоззрения.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- ознакомление с современными проблемами экологии и природопользования;
- изучение методов экологической экспертизы предприятий промышленности и сельского хозяйства;
- изучение законодательства в области экологической безопасности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные проблемы экологии и природопользования;
- теоретические основы обеспечения экологической безопасности;
- основные методы экологической экспертизы;

Уметь:

- планировать комплексную экологическую оценку территории;
- планировать пространственную организацию предприятий с учётом интересов экологической безопасности;
- проводить идентификацию и оценку экологических рисков;

Владеть:

- методами проведения экологической экспертизы.
- методами моделирования и прогноза экологических рисков.

4.9.5. Современные проблемы фотосинтеза (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Курс «Современные проблемы фотосинтеза» призван интегрировать биологические знания фотосинтеза растений. Фотосинтез растений рассматривается как важнейший процесс жизнедеятельности растений, базовая составляющая продукционного процесса растений, раскрывается его сущность, механизмы регулирования эндогенными и экзогенными факторами. Показаны пути использования закономерностей фотосинтеза для разработки современных технологий производства продукции растениеводства и программирования урожая. Обучение профессиональному владению современными методами изучения и регуляции жизнедеятельности растительных организмов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы фотосинтеза» являются формирование у аспирантов представления о фотосинтезе и механизмах его регулирования.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения фотосинтеза зеленого растения;
- использование знаний о фотосинтезе для разработки мероприятий, направленных на создание современных технологий производства продукции растениеводства и программирования урожая, на повышение общей продуктивности, питательной ценности и качества растений;
- приобретение навыков и умений по решению практических задач по экологическим проблемам физиологии и биохимии растений.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах,
- методы изучения фотосинтеза,
- особенности фотосинтеза растений в сравнении с фотосинтезирующими микроорганизмами,
- механизмы гормональной регуляции фотосинтеза в растении,

- механизмы световой регуляции фотосинтеза в растениях, влияния микроэлементного состава растений на процессы фотосинтеза,

Уметь:

- использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
- применять на практике базовые профессиональные навыки;
- эксплуатировать современное оборудование;
- использовать специализированные знания в области физиологии фотосинтеза для научно-исследовательской работы;
- использовать теоретические знания о фотосинтезе и дыхании для анализа потенциальной продуктивности растений.

Владеть:

- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения.

4.9.6. Почвенные и земельные ресурсы (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

Дисциплина «Почвенные и земельные ресурсы России» содержательно знакомит слушателей с тем, как использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения почвенных и почвенно-экологических исследований. Она показывает слушателям как успехи, достигнутые в этой области, позволяют решать задачи по учету, характеристике и рациональному использованию земельных ресурсов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Почвенные и земельные ресурсы России» является формирование у аспирантов правильного понимания современного состояния почвенных и земельных ресурсов, перспектив их дальнейшего учета и рационального использования.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- познакомиться с составом земельных ресурсов России;
- изучить категории земель, угодий и формы собственности земельного фонда РФ;
- освоить особенности правового обеспечения развития земельных отношений в РФ и управления земельными ресурсами;
- ознакомиться с основами государственного земельного кадастра, землеустройства, государственного мониторинга земель, государственного земельного контроля и государственной кадастровой оценки земель;
- приобрести навыки и умения по определению особенностей основных типов почв и строения почвенного покрова;
- использовать полученные теоретические знания для формирования рекомендаций по рациональному использованию земельных ресурсов и почв РФ;
- приобрести навыки и умения по решению практических задач по оценке и определению состава почвенных и земельных ресурсов России.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- категории земель, угодий и формы собственности земельного фонда РФ;
- особенности правового обеспечения развития земельных отношений в РФ и управления земельными ресурсами;
- основы государственного земельного кадастра, землеустройства, государственного мониторинга земель, государственного земельного контроля и государственной кадастровой оценки земель;
- особенности основных типов почв и строения почвенного покрова.

Уметь:

- использовать материалы крупномасштабных почвенных исследований при проведении мониторинга земель;

Владеть:

- навыками в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель сельскохозяйственного назначения;

- способностью составить почвенные и агроэкологические карты, агрохимические картограммы;

- информацией по данной дисциплине, на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения;

- способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.

4.9.7. Популяционная ботаника (факультативная дисциплина, 1 зачетная единица, 36 часов)

Общие сведения

В рамках дисциплины «Популяционная ботаника» изучаются процессы, которые происходят в популяциях растений и должны лежать в основе оценки состояния и разработки мер охраны конкретных видов растений, а также принципов рационального использования растительных ресурсов.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование (углубление) у аспирантов представлений о популяционном уровне жизни растений.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих **задач**:

- характеристика основных особенностей структуры и свойств популяций растений;

- формирование представления о динамике популяций и типах популяционных стратегий;

- рассмотрение вопросов, возникающих при оценке состояния популяций растений.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- общие, структурные и динамические свойства популяций;

- теоретические основы и практические подходы управления популяциями растений;

- методические принципы охраны популяций растений.

уметь:

- охарактеризовать основные свойства и характеристики популяции;

- вычислять биологическую стабильность популяции;

- выявлять и измерять основные факторы среды для прогноза численности, величины выживаемости и прироста популяции растений.

владеть:

- навыками оценки состояния популяций растений.

- навыками подготовки гербарных материалов для популяционных исследований.

5. Условия реализации образовательной программы**5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры**

5.1.1. Подразделения Томского государственного университета, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению 06.06.01 «Биологические науки» располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных ООП.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Томского государственного университета. Развитие электронного обучения в ТГУ осуществляется через планы развития университета в области информатизации: проводятся исследования по направлению «Новые информационные технологии в образовании»; организована научно-методическая работа по новым образовательным технологиям и внедрению их в учебный процесс; разработаны принципы создания электронных образовательных ресурсов и автоматизированных средств поддержки учебного процесса, которые корректируются в соответствии с современными условиями и требованиями техники и технологий, современной педагогики. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда ТГУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" как на территории ТГУ, так и вне ее.

Для формирования электронной информационно-образовательной среды в ТГУ разработана информационно-аналитическая система АСАИМПА (<http://asaimpa.tsu.ru/>).

В настоящее время все аспиранты первого курса, в том числе и обучающиеся по направлениям организаций-партнеров ТГУ, имеют доступ к личному кабинету через персональный логин и пароль. Для удобства использования в личном кабинете есть памятка по заполнению разделов индивидуального плана. В личном кабинете аспиранты совместно с назначенным научным руководителем формулируют тему диссертационного исследования, обосновывают его актуальность, новизну и т.д. Далее аспиранту следует указать направление и профиль подготовки, после чего будет автоматически сформирована вся образовательная составляющая часть индивидуального плана на весь период обучения. После этого аспирант и научный руководитель составляют детальный план научно-исследовательской работы, включая написание частей диссертации, необходимого количества статей для журналов ВАК, участия в тематических конференциях, стажировках и др. По окончании заполнения аспирант сохраняет текстовый файл своего индивидуального плана, распечатывает и утверждает его на Ученом совете факультета. Развернута новая автоматизированная информационная система «Аспирант» на базе платформы 1С.

Создана система интерактивного мониторинга подготовки и аттестации аспирантов. С ее помощью, в соответствии с требованиями СУОС ВО НИ ТГУ, будет сформировано электронное портфолио аспиранта: сканы письменных работ, рефератов, рецензий, статей, опубликованных по теме диссертации и др.

Сотрудники отдела аспирантуры имеют возможность в настоящий момент вносить все результаты промежуточной и/или итоговой аттестации аспиранта в его онлайн-кабинет. Аттестация проводится на основе балльной системы оценки результатов работы аспирантов. По итогам выполнения годового этапа аспирантам начисляются итоговые баллы, подсчет которых проводится автоматически по показателям результативности согласно разрабатываемой балльно-рейтинговой системе. По итогам выполнения индивидуального плана работы аспиранта в системе мониторинга формируется и распечатывается отчетная форма – «Протокол аттестации аспиранта за ___ год обучения».

Система интерактивного мониторинга позволяет анализировать качество подготовки аспиранта и своевременно корректировать его траекторию обучения.

Электронная информационно-образовательная среда Томского государственного университета «Электронный университет - Moodle» <http://moodle.tsu.ru/> обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; Для создания цельных электронных образовательных ресурсов и их отдельных элементов (демонстрационных материалов, интерактивных объектов, инструментов обратной связи и коммуникации, платформ для создания сетевых сообществ) используются облачные сетевые сервисы Интернет, а также конструкторы

ресурсов, используемые в системе дистанционного обучения - Moodle. Сервисы электронной информационно-образовательной среды Томского государственного университета «Электронный университет - Moodle» поддерживают специальные интерфейсы, обеспечивающие доступ к просмотру текущих и итоговых образовательных достижений обучающихся. Разработанный электронный учебный контент ТГУ доступен для работы с помощью мобильных устройств (планшетов и смартфонов) под управлением IOS и Android. Для организации и реализации учебного процесса преподавательский состав ТГУ использует социальные сети «В контакте», «Facebook» и другие социальные медиа.

Современное телекоммуникационное оборудование Томского государственного университета позволяет организовать как синхронное так и асинхронное взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе взаимодействие на основе сетевой технологии, позволяющее получать и передавать учебную и научную информацию на различных уровнях.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации и обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

5.1.3 Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих ООП 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. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

5.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников, реализующих ООП.

5.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников, реализующих ООП, в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №40, ст. 5074).

5.1.6 В Томском государственном университете, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину 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. №662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №33, ст. 4378)).

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

5.2.1. Реализация ООП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Томского государственного университета, а также лицами, привлекаемыми к ре-

лизации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. 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 ООП, составляет не менее 75 процентов. Сведения о кадровом обеспечении ООП по направлению подготовки «06.06.01 Биологические науки» приведены в приложении (см. Приложение 3).

5.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

5.3.1. Томский государственный университет располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база позволяет проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Наличие материально-технической базы для реализации всех видов научно-образовательной деятельности представлено в «Приложении 4».

5.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Томского государственного университета. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

5.3.3. Обучающиеся имеют доступ к фондам Научной библиотеки ТГУ, которые укомплектованы печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам базовой и вариативной частей учебного плана, изданными за последние пять лет из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной включает, официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания в количестве не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Научная библиотека Томского государственного университета предлагает пользователям:
– доступ к ресурсам Интернет;

- электронный каталог;
- on-line доступ к удаленным информационным ресурсам;
- читальные залы с открытым доступом, ресурсная база которых состоит из документов на носителях традиционных и электронных, локальных и удаленных (библиографические, реферативные, полнотекстовые базы данных, в том числе на CD и DVD);
- сетевое использование ресурсов, когда пользователям предоставлена возможность работы с различными программами — электронным каталогом, офисными приложениями, с научно-образовательными ресурсами Интернет со всех автоматизированных рабочих мест в библиотеке.

В частности, для обучающихся по направлению «Биологические науки» Научная библиотека Томского государственного университета может предложить ряд электронных ресурсов (см. Приложение 4).

На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы установлено требуемое лицензионное программное обеспечение. Компьютерные классы, учебные лаборатории и лекционные аудитории оборудованы презентационной техникой. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Аспиранты и научно-педагогические работники имеют доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к финансовому обеспечению ООП

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный №29967).

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете для обучающихся, овладевающих основной профессиональной образовательной программой послевузовского профессионального образования по специальности 03.02.05, действует развитая система организации и сопровождения научно-исследовательской работы, которая планируется и ведется по 15 отраслям наук. В вузе ведутся фундаментальные, прикладные исследования и разработки в рамках федеральных целевых, ведомственных, отраслевых и региональных программ.

В Томском государственном университете созданы условия для всестороннего развития личности, а также регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся.

В ТГУ созданы и действуют музыкальные народные самодеятельные коллективы: (хоровая капелла, ансамбль скрипачей, джаз-оркестр ТГУ 62, камерный симфонический оркестр); театральные народные самодеятельные коллективы: (литературно-художественный театр, театр драмы и комедии «В университетской роще», театр миниатюр «Эстус»); хореографическое объединение (театр танца «Зеркало», танцевально-спортивный клуб «Твист», студия танца «Жемчужина» ТГУ, театр-студия «Мистерия танца», Ансамбль народного танца ТГУ, дэнс команда «Эйдос»).

Занятия, репетиции, выступления проводятся в оснащенных необходимым оборудованием помещениях Центра учебно-воспитательной и культурно-досуговой творческой деятельности ТГУ (ЦК). Это структурное подразделение Томского государственного университета, размещается в отдельном здании, построенном в 1984 году (прежнее название – Актный зал ТГУ). Здание ЦК расположено за главным корпусом ТГУ и соединено с ним переходом.

Основные задачи Центра учебно-воспитательной и культурно-досуговой творческой деятельности ТГУ:

- удовлетворение потребностей обучающихся и работников ТГУ в творческом, культурном и нравственном развитии посредством участия в разнообразных формах учебной, воспитательной, творческой, культурной и досуговой деятельности ЦК;
- повышение статуса ТГУ как общекультурного центра Сибири и Российской Федерации;
- развитие корпоративной культуры, укрепление авторитета и престижа ТГУ;
- эстетическое и нравственное воспитание, формирование гражданской позиции студенчества;
- развитие творчества, культуры и искусств, организация взаимодействия подразделений ТГУ в направлении совершенствования форм образовательной и учебно-воспитательной деятельности;
- пропаганда творческих достижений различных областей культуры и искусства.

Спортивный клуб ТГУ включает в себя клуб аквалангистов «Скат», альпинистский клуб, клуб горного туризма «Берендеи», спелеологический клуб «Спектр», шахматный клуб, клуб каратэ-до «Агат». Тренировки и соревнования проводятся в специализированных и оснащенных помещениях Дома спорта ТГУ, игровых спортивных залах, имеется также 25-метровый плавательный бассейн. Для занятий спортом имеется футбольный стадион с игровыми площадками, беговыми дорожками и секторами для метаний общей площадью 12000 кв.м. Для занятий в зимнее время на лыжной базе имеется 400 пар лыж.

Экскурсионно-музейный комплекс ТГУ включает:

- Музей истории ТГУ, знакомящий посетителей с основными этапами истории Томского университета, дающий представление о научно-образовательной, культурно-просветительной и общественной сторонах деятельности ТГУ;
- Зоологический музей, в котором находятся экспонаты 588 видов птиц, более 150 млекопитающих;
- Гербарий им. П.Н. Крылова, по объему и научной ценности коллекций занимающий третье место в России и первое в Сибири;
- Палеонтологический музей имени В.А. Хахлова, фондовый материал которого состоит из 7 учебных и более 100 научных коллекций;
- Минералогический музей имени И.К. Баженова, в котором постоянно действуют тематические выставки;
- Музей археологии и этнографии Сибири имени В.М. Флоринского, в котором представлены экспонаты, иллюстрирующие материальную и духовную культуры на протяжении 140 тысяч лет;
- Музей истории физики, содержащий более 1000 приборов, большое количество архивных материалов, фотографий;
- Отдел редких книг Научной библиотеки, в котором сосредоточено 100 тысяч единиц хранения фонда Научной библиотеки;

- Сибирский ботанический сад, расположенный на площади 128 га и включающий оранжерейно-тепличный комплекс (6500 квадратных метров), экспериментальное хозяйство (114 гектаров), экспозицию живых растений, которая насчитывает свыше 6000 видов, форм и сортов.

Также имеются памятные фигуры «Каменные бабы», Памятник павшим в ВОВ, Памятники Г.Н.Потанину, П.Н.Крылову, Л.П.Сергиевской, и ряд мемориальных досок выдающимся сотрудникам и профессорам университета: Мемориальная доска комитету учёных «В помощь фронту», Мемориальная доска А.И.Данилову, В.Н.Кессениху, А.Д.Колмакову, П.В.Копнину, В.Д.Кузнецову, Ф.Э.Молину, В.А.Пегелю, И.М.Разгону

В ТГУ работает структурное подразделение ТГУ - Центр содействия трудоустройству выпускников ТГУ (ЦСТВ ТГУ). Сферы деятельности Центра: поиск свободных вакансий для молодых специалистов, подготовка еженедельных обзоров вакансий томских предприятий для специалистов с высшим образованием и для сегодняшних студентов, помощь студентам в составлении профессиональных резюме. Главная цель - научить студентов ориентироваться на рынке труда.

В ТГУ действует Межрегиональная информационная система по трудоустройству и занятости выпускников, помогающая абитуриентам и студентам определить профиль специальности, которая будет востребована на рынке труда, выпускникам - подыскать работу, руководителям предприятий - найти квалифицированного специалиста.

Действует также Ассоциация выпускников ТГУ, целью работы которой является воссоздание сообщества выпускников Томского государственного университета разных лет, использование их творческого, интеллектуального потенциала для развития и преумножения образовательных, научных и культурных традиций университета, и, в конечном счете, повышение качества образования будущих выпускников ТГУ.

Также в ТГУ существует благотворительный некоммерческий фонд «Фонд содействия ТГУ»

Психолого-консультационная и специальная профилактическая работа осуществляется Психологической службой ТГУ. Основная цель деятельности – создание системы психологического сопровождения учебно-воспитательного процесса и профессионализации обучающихся в ТГУ. Она проводит индивидуальные консультации, тренинговые и образовательные программы, направленные на формирование коммуникативных, профессиональных и личностных компетенций, проводит исследования особенностей социально-психологической адаптации. Работает телефон доверия. На базе психологической службы реализуются проекты: «Коммуникативный клуб», «Психологические среды», «Тайм-менеджмент», «Клуб молодых преподавателей», тренинг личностного роста. Для выпускников разработан проект «Успешный профессиональный старт».

В Томском государственном университете имеется 6 благоустроенных общежитий в Южном (на 840 жилых комнат) и Центральном (на 350 жилых комнат) микрорайонах. В общежитиях имеются пункты общественного питания, комнаты для занятий.

Профсоюзная организация студентов ТГУ координирует и осуществляет работу студентов и аспирантов, вовлекает их в массовые мероприятия, которые позволяют раскрыть способности, а также регулировать социально-культурные процессы.

По решению ученого совета ТГУ статус научной школы имеет 31 научно-педагогический коллектив: 7 – по физико-математическим наукам, 5 – естественно-научных, 4 – по социально-экономическим наукам, 15 – по гуманитарным наукам.

На базе ТГУ открыты 13 диссертационных советов, которые принимают к защите работы по 22 специальностям. Также ТГУ входит в состав 5 объединенных диссертационных советов, рассматривающих диссертации по 10 специальностям.

Издаваемый в вузе журнал «Вестник Томского государственного университета» и «Вестник Томского государственного университета. Биология» входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, со-

гласно списка Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ. В целях интеграции с академической наукой, производством и развития частно-государственного партнерства в ТГУ заключены договоры о сотрудничестве в сфере образовании и науки с ведущими вузами России, институтами СО РАН и предприятиями региона.

Университет располагает развитой инновационной инфраструктурой, центром которой является управление инновационной деятельности, и включает в себя несколько центров коллективного пользования по нанотехнологиям и по высокопроизводительным параллельным вычислениям, центр развития инновационных компетенций, по проблемам биологии, бизнес-инкубатор.

Инфраструктура вуза включает высокоскоростную компьютерную сеть, созданную на базе Центра новых информационных технологий. В корпусах вуза и общежитиях функционирует сплошная зона Wi-Fi для обеспечения свободным доступом студентов и аспирантов к сети Интернет. В университете свыше 40 мультимедийных аудиторий для проведения занятий с использованием новейших информационных технологий. С помощью современного оборудования организуются видеоконференции и телемосты, осуществляются прямые трансляции, как внутри университета, так и с организациями и учреждениями в России и за рубежом.

Методическую и экспертную функции в ТГУ выполняют Научно-методический и Научно-технический советы, в рамках которых действуют экспертные советы по направлениям. Координирующую и информационную деятельность в среде молодых ученых и аспирантов осуществляет Совет молодых ученых ТГУ.

Решением социальных и бытовых проблем студентов и аспирантов наряду с администрацией вуза занимаются органы студенческого самоуправления и профсоюзная организация обучающихся.

7. Нормативно-методическое обеспечение качества освоения программы

7.1. Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры

7.1.1. Общие требования к выпускнику аспирантуры.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

7.1.2. Требования к научно-исследовательской работе аспиранта.

Научно-исследовательская часть работы должна:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

7.1.3. Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к квалификационной работе (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

Программы кандидатских минимумов, которые были учтены при формировании рабочих программ дисциплин, полностью соответствуют Программам кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, утвер-

жденным приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363); тексты программ доступны на сайте ВАК по адресу <http://vak.ed.gov.ru/web/guest/88>.

7.2. Формы контроля оценки качества освоения аспирантами ООП

7.2.1 Выполнение основных требований к обеспечению качества освоения программы аспирантуры подтверждаются:

- независимой оценкой качества образовательной деятельности НИ ТГУ, показателями которой являются позиции, занимаемые НИ ТГУ в ведущих мировых рейтингах университетов и предметных отраслевых рейтингах;
- разработкой объективных процедур оценивания уровней сформированности всех типов компетенций у обучающихся;
- показателями мониторинга эффективности научной и образовательной деятельности НИ ТГУ;
- профессиональной компетентностью профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего реализацию программ аспирантуры;
- привлечением представителей ключевых работодателей и партнеров НИ ТГУ к анализу, проектированию и реализации программы аспирантуры.

7.2.2. С целью контроля и совершенствования качества ООП могут проводиться:

- внешние процедуры оценки качества (государственная аккредитация, профессионально-общественная аккредитация, международная аккредитация образовательных программ);
- внутренние процедуры оценки качества (самообследование, внутренний аудит).

7.2.3. Оценка качества освоения обучающимися программы аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, ГИА.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП аспирантуры осуществляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации в ТГУ. Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю) программы и практике НИ ТГУ устанавливает самостоятельно, в том числе и для обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья. В соответствии с требованиями СУОС ВО НИ ТГУ для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз имеет фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Методическая комиссия Биологического института рассматривает, а Ученый Совет утверждает фонды оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Примеры фонда оценочных средств приведены в соответствующих рабочих программах дисциплин.

7.2.4. Для оценки достижения запланированных результатов освоения программы аспирантуры, разрабатываются фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА.

7.3. Документы, подтверждающие освоение аспирантами ООП

Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу при обучении в аспирантуре в образовательных учреждениях и научных организациях, реализующих программы послевузовского профессионального образования, и прошедшим итоговую аттестацию выдается удостоверение.

Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу послевузовского профессионального образования и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию (защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук), выдается диплом кандидата наук, удостоверяющий присуждение искомой степени.

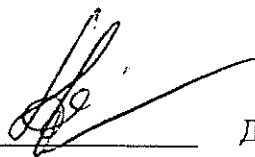
Программа рассмотрена на заседании Ученого совета Биологического института
28.10.2014 г., Протокол №9.

Директор Биологического института _____ Д.С. Воробьев

Ответственный по направлению _____ Ю.А. Чикин

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета Биологического института
28.10.2014 г., Протокол №9.

Директор Биологического института _____



Д.С. Воробьев

Ответственный по направлению _____



Ю.А. Чикин