


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (ТюмГАСУ)»

**ПРИНЯТО**

решением Учёного совета  
ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ»  
Протокол №1 от «25» августа 2015 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по НиИР

  
Т. В. Мальцева  
«28» 08 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ  
по направлению подготовки кадров высшей квалификации**

**08.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

---

направленность программы:

«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов,  
мостов и транспортных тоннелей»

форма обучения:

очная / заочная

---

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Тюмень, 2015

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры),** реализуемая в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет (ТюмГАСУ)» по направлению подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – направление подготовки) **08.06.01 Техника и технологии строительства** и направленности (профилю) подготовки **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»** представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

**1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры по направлению подготовки** составляют:

– федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– положение о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 873 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. регистрационный № 33710);

– устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет (ТюмГАСУ)».

### **1.3. Общая характеристика программы аспирантуры**

#### **Цель программы аспирантуры:**

– подготовка высококвалифицированных кадров высшей квалификации в области строительства, решающих научно-исследовательские, научно-практические задачи;

– развитие у аспирантов личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства**, направленность (профиль) подготовки **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»** (уровень: подготовка кадров высшей квалификации);

– формирование модели профессионально-личностного роста, высокой профессиональной культуры научно-исследовательской деятельности будущих специалистов высшей квалификации в области строительства.

– создание условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства и направленности (профиля) подготовки «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и**

**транспортных тоннелей»** по очной форме обучения составляет **4 года**, по заочной форме обучения – **5 лет**.

**Структура образовательной программы аспирантуры** включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 30 зачетных единиц.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 6 зачетных единицы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 195 зачетных единиц.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы – 9 зачетных единиц.

**Объем программы аспирантуры** составляет 240 зачетных единиц.

**Присваиваемая квалификация.** При условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты выпускной квалификационной работы присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства** и направленности (профиля) подготовки «**Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей**».

#### **1.4. Требования к поступающему**

Поступающий на обучение по программам аспирантуры должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (уровень специалитета или магистратуры).

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- разработку научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, сооружений и объектов транспортной инфраструктуры;
- создание и совершенствование рациональных типов конструкций, зданий, сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;
- совершенствование существующих и разработка новых машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- совершенствование и разработка новых строительных материалов;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции, сноса и утилизации зданий и сооружений;
- разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния зданий и сооружений;
- совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности строительных объектов;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;
- решение научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;

- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли – в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов;
- разработку методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- строительные конструкции, здания, сооружения и их комплексы, включая гидротехнические, природоохранные сооружения и объекты транспортной инфраструктуры;
- нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
- системы теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения и электроснабжения зданий и сооружений;
- строительные материалы и изделия;
- системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод;
- машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в строительстве;
- города, населенные пункты, земельные участки и архитектурные объекты;
- природная среда, окружающая и вмещающая строительные объекты.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

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

- научно-исследовательская деятельность в области технических наук и архитектуры;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:**

Аспирант, обучающийся по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства** и направленности (профиля) подготовки **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью указанной программы аспирантуры и видами профессиональной деятельности:

### ***Организационно-управленческая деятельность***

Руководство, организация и осуществление:

- деятельности в структурах организаций, обеспечивающих проектирование и строительство автомобильных дорог и сооружений на них;
- оценки эффективности мероприятий по внедрению новых методов и способов организации и технологии строительства дорожных сооружений;
- контроля за параметрами дорожно-строительных процессов.

### ***Научно-исследовательская деятельность:***

- проектирование, организация, реализация и оценка результатов научных исследований в сфере дорожного строительства с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;
- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере дорожного строительства при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- изучение физических, физико-химических, и социально-экономических процессов в области дорожного строительства;
- разработка методов контроля, оценки и нормирования дорожно-строительных процессов;

- разработка систем и методов мониторинга автомобильных дорог и сооружений на них;
- разработка методологии социальной и экономической оценки эффективности дорожного строительства.

***Педагогическая деятельность:***

- преподавание в высших учебных заведениях спектра дисциплин в области строительства;
- руководство и консультирование дипломного проектирования студентов по дисциплинам «Изыскания и проектирование автомобильных дорог», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Эксплуатация автомобильных дорог», «Безопасность и организация дорожного движения» и по смежным специальностям.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

3.1. 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);
- 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

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

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей:

- способностью моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс курируемых курсов, дисциплин и разрабатывать их учебно-методическое обеспечение (ПК-1);

- способностью выполнять сбор, обработку и анализ результатов научных исследований с применением информационных технологий (ПК-2);
- способностью оценивать эффективность инноваций и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности (ПК-3);
- способностью применять технологии проектирования и строительства объектов дорожной инфраструктуры, приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов (ПК-4);
- способностью моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования (ПК-5);
- способностью применять методы решения научных и технических задач в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды (ПК-6).

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ**

### **4.1 Общая характеристика образовательной деятельности**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры предусматривает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинаров, консультаций, научно-практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, и иных форм;
- проведение педагогической практики;
- проведение научно-исследовательской работы, в рамках которой обучающиеся выполняют самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы аспирантуры;
- проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

### **4.2. Учебный план подготовки аспирантов**

Учебный план подготовки аспирантов разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 873.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практики, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Учебный план подготовки аспиранта по направлению **08.06.01 Техника и технологии строительства** и направленности (профиля) подготовки **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»** прилагается.

### **4.3. Календарный учебный график**

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, педагогическую практику, научно-исследовательскую работу, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике (прилагается).

## 4.4. Аннотации рабочих программ

### 4.4.1. Дисциплины базовой части

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель дисциплины – формирование иноязычной коммуникативной компетенции в области своей специальности, т.е. достижение уровня практического владения языком, позволяющего использовать его в профессиональной научной деятельности..

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### знать:

- основные способы работы над языковым и речевым материалом по тематике научного исследования;
- современные орфографические, орфоэпические, морфологические, лексические, синтаксические нормы устной и письменной речи;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры делового общения в рамках инновационных направлений;
- структуру презентации, адекватно используя формулы речевого этикета;

#### уметь:

- делать устные сообщения, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке;
- свободно читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде отредактированного перевода;
- формировать цель (и) научных изысканий, представлять проспект темы диссертационного исследования, излагать новизну, теоретическую и практическую значимость научной работы; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных публицистических (медийных), прагматических и технических текстов по тематике широкого и узкого профиля и относящимся к различным типам речи;

#### владеть:

- навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально-ориентированных текстов на иностранном языке;
- современными орфографическими, орфоэпическими, морфологическими, лексическими, синтаксическими нормами устной и письменной речи;
- требованиями к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры делового общения в рамках инновационных направлений;
- структурой презентации, адекватно используя формулы речевого этикета.

3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4/4</b>	<b>144/144</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>2,2/2,2</b>	<b>80/80</b>
Лекции (Лек)		
Практические занятия (Пр)	2,2/2,2	80/80
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>0,8/1,5</b>	<b>28/55</b>
Подготовка к экзамену	1/0,25	36/9
<b>Семестр 1 – зачет, семестр 2 - кандидатский экзамен</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

1. Цель дисциплины – углубление профессионального образования с навыками владения методологией, ориентацией в современной культуре и науке, позволяющее обладать универсальными и общепрофессиональными компетенциями для успешной работы в избранной сфере научной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- основные этапы развития науки; иметь представление о важнейших направлениях и концепциях философии науки; особенности современной науки;
- структуру научного знания, функции научного исследования;
- методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные ступени эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- основные этапы развития этики как науки;
- иметь представление о важнейших направлениях и концепциях этики как науки;

### уметь:

- по ключевым понятиям, категориям определять суть концепции философии науки, принадлежность ее автору, направлению;
- работать с источниками, составлять конспекты и аннотированные обзоры литературы по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делать обоснованные выводы;
- ориентироваться в основных проблемах современной философии науки;
- выявлять теоретически ценные идеи, мысли, подходы;
- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений, составляющих объект и предмет исследования;
- по ключевым понятиям, категориям этики определять суть концепции философии науки, принадлежность ее автору, направлению;

### владеть:

- навыком применения принципов, методов, категорий, подходов, научного исследования для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования профессиональной, исследовательской деятельности;
- навыками анализа основных этических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования профессиональной, исследовательской деятельности.

3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>5/5</b>	<b>180/180</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>2,5/2,5</b>	<b>90/90</b>
Лекции (Лек)	1,1/1,1	40/40
Практические занятия (ПР)	1,4/1,4	50/50
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа аспиранта (СРА)</b>	<b>2,5/2,25</b>	<b>90/81</b>
Подготовка к экзамену	0/0,25	0/9
<b>Семестр 1 - зачет, семестр 2 - кандидатский экзамен</b>		



#### 4.4.2. Дисциплины вариативная части

##### Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся психолого-педагогических компетенций преподавателя высшей школы, обеспечивающих возможность решать профессиональные задачи в процессе педагогической деятельности в высшем учебном заведении.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- личностно-профессиональные характеристики личности;
- способы саморазвития и самосовершенствования;
- определения основных понятий структурной и функциональной организации психики, основных понятий общей психологии, психологии развития (акмеологии), педагогической психологии и психологии труда; теории психологии, обосновывающие структурную и функциональную организацию психики;
- актуальные способы профессионального саморазвития и личностного самосовершенствования, опираясь на соответствующие научные труды отечественных и зарубежных ученых-психологов различных отраслей психологии;
- проблемы, методы, особенности преподавательской деятельности;
- теоретические основы психологии и педагогики высшей школы; технологии организации образовательного процесса;
- методы обучения в системе высшего образования;

##### уметь:

- познавать себя, свои желания, возможности и недостатки;
- применять понятийный научно-психологический аппарат и теории психологии в интерпретации психологических фактов и явлений действительности, собственных действий и поступков;
- выделять научные методы познания себя, своих личностных и профессиональных желаний с целью профессионального обучения и саморазвития личности;
- разрабатывать методические материалы для лекционных курсов, семинарских и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся;
- разрабатывать тестовые задания для контроля знаний;
- применять психолого- педагогические методы обучения; разрабатывать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в высшей школе;

##### владеть:

- навыками управления своим профессиональным развитием;
- выбором целей, путей и средств профессионального самосовершенствования;
- профессиональным и личностным целеобразованием, демонстрируя навыки достижения собственных целей, ориентируясь в современных условиях рынка труда;
- навыками преподавания и научно-методической работы;
- психологическими приемами организации учебной работы, культурой речи;
- основами психолого-педагогического анализа преподавательской деятельности;
- навыками разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе.

3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,75</b>	<b>27/27</b>
Лекции (Лек)	0,5/0,5	18/18
Практические занятия (Пр)	0,25/0,25	9/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,25</b>	<b>45/45</b>
<b>Семестр 3 – зачет</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды»

1. Цель дисциплины – формирование знаний и навыков, необходимых в практической деятельности специалистов, направленной на решение инженерных и управленческих задач по защите окружающей среды и снижению экологической нагрузки.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- этические принципы и нормы поведения людей;
- проблемы, методы, особенности научного исследования в области защиты окружающей среды при строительстве дорожных объектов;
- современные методы исследования в области строительства;
- методы решения научных и технических задач в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды;

### уметь:

- применять этические нормы в профессиональной деятельности;
- разрабатывать и составлять план научного исследования в области защиты окружающей среды при строительстве дорожных;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- решать научные и технические задачи в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды;

### владеть:

- навыками профессиональной морали;
- навыками и культурой научного исследования в области защиты окружающей среды при строительстве дорожных объектов;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками решения задач научные и технические задачи в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды.

3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,75</b>	<b>27/27</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,5	18/18
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,25</b>	<b>45/45</b>
<b>Семестр 4 – зачет</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Статистическая обработка результатов научных исследований с применением информационных технологий»

1. Цель дисциплины – ознакомление аспирантов с методами обработки и анализа результатов экспериментов и наблюдений с применением информационных технологий для использования их в научно-исследовательской деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- основные научные подходы к исследуемому материалу;
- основные методы и технологии сбора и обработки информации при теоретических и экспериментальных исследованиях;
- методы и технологии обработки экспериментальных данных с помощью компьютерных программ и технологий;

- основные методы и технологии сбора, обработки и анализа результатов экспериментальных данных;

**уметь:**

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;
- применять методологию сбора и обработки информации при теоретических и экспериментальных исследованиях;
- применять методы статистической обработки данных к исследуемой области с помощью компьютерных программ и технологий;
- применять методы статистической обработки данных к исследуемой области;
- строить математические модели исследуемых процессов и явлений;
- анализировать и интерпретировать полученные результаты;

**владеть:**

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками сбора и статистической обработки и анализа результатов экспериментальных исследований в области строительства;
- навыками статистической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ и технологий в области строительства;
- навыками статистической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ и технологий, построения математических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к исследуемой области.

3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1/1</b>	<b>36/36</b>
Лекции (Лек)	0,5/0,5	18/18
Практические занятия (Пр)		
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5/0,5	18/18
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>очная форма 5 семестр - зачет, заочная форма 3 семестр – зачет</b>		

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономическое обоснование инноваций»**

1. Цели дисциплины: формирование у обучающихся современных знаний в области экономической оценки инноваций.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методику анализа современных научных достижений;
- методические подходы к оценке экономической эффективности инноваций и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;

**уметь:**

- оценивать современные научные достижения;
- выполнять расчеты показателей эффективности инновационных и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;

**владеть:**

- навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками применения методических подходов к оценке экономической эффективности инновационных разработок и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов

риска и неопределенности.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,75</b>	<b>27/27</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,5	18/18
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА):</b>	<b>1,25/1,25</b>	<b>45/45</b>
<b>очная форма 3 семестр - зачет, заочная форма 5 семестр – зачет</b>		

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов высшей квалификации знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, проведения научных исследований, ведения преподавательской работы в вузах, а так же квалифицированной работы на предприятиях и в проектных организациях, в сфере дорожного хозяйства, транспортного строительства, на базе передовых научных достижений, ресурсосбережения.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
- культуру научного исследования в области строительства с использованием новейших информационно коммуникационных технологий;
- нормы научной этики и авторских прав;
- правила эксплуатации современного исследуемого оборудования и измерительных приборов, используемых в области строительства;
- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования в области строительства;
- алгоритм разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства
- способы и методы проектирования транспортных сооружений;
- технологию и организацию работ по строительству транспортных сооружений;
- технологию приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;

#### **уметь:**

- правильно выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области строительства;
- выполнять научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- правильно выполнять нормы научной этики и авторских прав;
- правильно эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, правильно выполнять диагностику оборудования в области строительства;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- правильно формировать цели и задачи в области строительства для исследовательского

коллектива;

- проектировать транспортные сооружения;
- организовывать и контролировать процесс строительства транспортных сооружений, приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;

**владеть:**

- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- навыками проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- опытом применения норм научной этики и авторских прав;
- технологией эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- технологией диагностики оборудования в области строительства;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками и опытом работы с исследовательским коллективом;
- навыками проектировать транспортные сооружения;
- навыками организации и контроля процесса строительства транспортных сооружений, приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов.

**3. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4/4</b>	<b>144/144</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>2/1</b>	<b>72/36</b>
Лекции (Лек)	1/0,5	36/18
Практические занятия (Пр)	1/0,5	36/18
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1/2,75</b>	<b>36/99</b>
Подготовка к экзамену	1/0,25	36/9
<b>Семестр 4 -- кандидатский экзамен</b>		

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированное проектирование дорог, метрополитенов, мостов и транспортных тоннелей»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний по проведению и обработке данных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, гидрологических, инженерно-экологических изысканий, технологии проектирования дорог и инженерных сооружений на них с применением систем автоматизированного проектирования, в том числе с учетом региональных особенностей.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методы и технологии сбора, обработки и анализа экспериментальных данных;
- методы моделирования работоспособность объектов дорожного хозяйства;
- методы расчетного обоснования конструкций транспортных сооружений;
- системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений;

**уметь:**

- планировать и организовывать научные эксперименты;
- применять методы статистической обработки данных к исследуемой области;
- строить математические модели исследуемых процессов и явлений;
- анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;

**владеть:**

- навыками статистической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ и технологий, построения математических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к исследуемой области;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования.

**3. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1/0,5</b>	<b>36/18</b>
Лекции (Лек)	0,5/0,25	18/9
Практические занятия (Пр)		
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5/0,25	18/9
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>2/2,5</b>	<b>72/90</b>
<b>Семестр 1 – зачет</b>		

**4.4.3. Дисциплины по выбору****Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы решения научно-технических задач в дорожном строительстве»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний, умений и навыков, необходимых для практической организации научно-технического поиска, анализа и обобщения результатов исследования, овладения теорией принятия инженерных решений.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные источники научно-технической информации;
- существующие типы и задачи эксперимента;
- основные принципы организации работы научного коллектива;
- системы обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентации;
- современные методы исследования в области строительства;
- алгоритм разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- методы подбора эмпирических формул, доверительной вероятности (надежности) измерения;

**уметь:**

- самостоятельно разрабатывать программы эксперимента;
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- проверять адекватность математических моделей экспериментальным данным;
- анализировать результаты экспериментальных исследований;

**владеть:**

- самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации;
- планирования и выполнения поставленных научно-технических задач;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

- математической обработки экспериментальных данных;
- сопоставления результатов теоретических и экспериментальных исследований.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	
	очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>1/1</b>	<b>36/36</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,5/0,5</b>	<b>18/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,25/0,25	9/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>0,5/0,5</b>	<b>18/18</b>
<b>Семестр 1 – зачет</b>		

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Физико-химические процессы в дорожном материаловедении»

1. Цель дисциплины – Формирование у аспирантов знаний о превращении дисперсной системы в монолитную массу с заданными физико-механическими свойствами путем внесения оптимальных добавок вяжущих.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### знать:

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- систему обоснованного изложения результатов исследований по структуре и долговечности эксплуатации композиционных материалов на основе грунтов и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования в области укрепления грунтов;
- алгоритм разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- технологию приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- новых технологий по усовершенствованию композиционных материалов на основе грунтов и вяжущих с использованием безотходных технологий;

#### уметь:

- правильно выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- профессионально излагать результаты исследований по структуре и долговечности эксплуатации композиционных материалов на основе грунтов и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- самостоятельно проводить экспериментальные исследования по укреплению грунтов разными вяжущими материалами, в том числе и вяжущими – отходами промышленных производств;
- организовывать и контролировать процесс приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- разрабатывать новые и усовершенствованные композиционные материалы на основе грунтов и вяжущих с использованием безотходных технологий;

#### владеть:

- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- опытом профессионального изложения результатов исследований по структуре и

долговечности эксплуатации композиционных материалов на основе грунтов и представления их в виде научных публикаций и презентаций;

- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области укрепления грунтов вяжущими материалами при получении композиционных материалов;
- навыками организации и контроля процесса приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- разрабатывать новые и усовершенствованные композиционные материалы на основе грунтов и вяжущих с использованием безотходных технологий.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>1/1</b>	<b>36/36</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,5/0,5</b>	<b>18/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,25/0,25	9/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>0,5/0,5</b>	<b>18/18</b>
<b>Семестр 1 – зачет</b>		

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы расчета дорожных конструкций»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний, умений и навыков, необходимых для проведения математического описания и инженерного расчета дорожных конструкций.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- основные способы и методы расчета дорожных конструкций и современные научно-исследовательские методы, применяемые для расчета дорожных конструкций;
- методы расчетного обоснования конструкций транспортных сооружений;

#### **уметь:**

- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- обосновывать методы расчета дорожной конструкции и применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности новые методы расчета дорожных конструкций;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;

#### **владеть:**

- опытом профессионального изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- методами использования расчетов дорожных конструкций и способностью разрабатывать и рассчитывать дорожные конструкции с учетом материалов, нагрузок и природных условий;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования.



### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,50</b>	<b>27/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,25	18/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,50</b>	<b>45/54</b>
<b>Семестр 3 – зачет</b>		

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование дорожных конструкций»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний, умений и навыков, позволяющих представлять, замещать исследуемые объекты дорожной конструкции их условными образами (моделями) и познавать свойства оригинала путем исследования свойств модели.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
- культуру научного исследования в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования в области строительства;
- алгоритм разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- методы моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства;
- методы расчетного обоснования конструкций транспортных сооружений;
- системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений;

#### **уметь:**

- правильно выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области строительства;
- выполнять научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;

#### **владеть:**

- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,50</b>	<b>27/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,25	18/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,50</b>	<b>45/54</b>
<b>Семестр 3 – зачет</b>		

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления деятельности в сфере авторского права и смежных прав, патентного права и приравненных к ним средств индивидуализации юридических лиц, продукции, работ и услуг, а также правоотношений по приобретению и использованию интеллектуальной собственности и ноу-хау.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные нормы и принципы современного права интеллектуальной собственности, регулирующего отношения как внутри государства, так и между государствами;
- национальное российское законодательство и международные нормативные документы (договоры, соглашения, конвенции) по использованию и охране интеллектуальной собственности;
- основные источники права интеллектуальной собственности, их юридическую природу и особенности действия в отношении субъектов соответствующих общественных отношений;
- основы правового регулирования отношений, связанных с созданием и использованием технических решений в качестве изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и других объектов промышленной собственности;
- процедуру подачи заявок на охрану объектов интеллектуальной собственности в Российской Федерации, в странах Европейского Союза и США;

#### **уметь:**

- проводить оценку патентоспособности объектов интеллектуальной собственности;
- проводить поиск необходимой нормативной базы и работы с нормативно-правовыми актами национального и международного характера в сфере интеллектуальной собственности;
- оценивать степень и значимость того или иного результата интеллектуальной деятельности;
- анализировать, толковать и применять нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;

#### **владеть:**

- внедрением результатов интеллектуальной деятельности в хозяйственный оборот;
- работой с ГК РФ, КоАП РФ, УК РФ и определения видов ответственности за нарушение прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.
- приемами и способами инновационной преобразующей технической деятельности;
- методами прогнозирования коммерческой перспективности объектов интеллектуальной собственности на основе патентной информации.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,50</b>	<b>27/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,25	18/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,50</b>	<b>45/54</b>
<b>Семестр 4 – зачет</b>		

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Патентоведение»**

1. Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний, умений и навыков, необходимых для проведения патентных исследований и правовой охраны созданных изобретений, на основе свободного владения всеми компонентами изобретательной деятельности, а также организации изобретательской и патентно-лицензионной работы на предприятиях и в организациях промышленного производства.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные правовые и этические нормы, действующих в области интеллектуальной собственности;
- современные методы анализа рынка промышленной продукции и тенденций его развития, основанные на динамике изобретательской активности, анализе динамики патентования изобретений в дорожном строительстве;
- основные понятия и содержание патентоспособности и конкурентноспособности, порядок проведения патентных исследований на различных этапах инновационного проекта, этапах промышленного производства и реализации продукции;
- основы правового регулирования отношений, связанных с созданием и использованием технических решений в качестве изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и других объектов промышленной собственности;
- правила оформления заявок на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.).

#### **уметь:**

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
- выполнять патентный поиск и исследования патентной, научно-технической и информационной документации для обеспечения новизны, высокотехнического уровня и конкурентноспособности разрабатываемого объекта техники и технологии;
- оценивать риски использования сторонних разработок в своих проектах и на своих предприятиях;
- оценивать степень и значимость того или иного результата интеллектуальной деятельности;
- принимать предусмотренные законодательством меры по предотвращению нарушения прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- осуществлять защиту нарушенных имущественных и личных неимущественных прав в различных государственных и судебных органах.

#### **владеть:**

- приемами и способами инновационной преобразующей технической деятельности;
- методами прогнозирования коммерческой перспективности объектов интеллектуальной собственности на основе патентной информации.
- способами апробации результатов интеллектуальной деятельности в хозяйственной практике предприятия;

- методами организации защиты объекта интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок коммерческой тайны предприятия.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>2/2</b>	<b>72/72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,50</b>	<b>27/18</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,25	18/9
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>1,25/1,50</b>	<b>45/54</b>
<b>Семестр 4 – зачет</b>		

#### 4.4.4. Факультативы

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии профессионально ориентированного обучения»

1. Цель дисциплины – формирование технологий культуры преподавания будущих преподавателей вуза и направленности на технологию обучения аспирантов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- принципы эффективного построения и работы в командах (коллективах), особенности участия в исследовательских коллективах;
- проблемы, методы, особенности преподавательской деятельности;

##### уметь:

- работать в коллективе, выстраивать эффективные (конструктивные) коммуникации при реализации научных и научно-образовательных проектов;
- разрабатывать методические материалы для лекционных курсов, семинарских и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся;
- разрабатывать тестовые задания для контрольной работы;

##### владеть:

- инструментом организации коллективной (командной) работы, управления конфликтами и стрессами, современными коммуникационными технологиями;
- навыками преподавания и научно-методической работы;
- психологическими приемами организации учебной работы, культурой речи.

### 3. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>1/1</b>	<b>36/36</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,75/0,75</b>	<b>27/27</b>
Лекции (Лек)	0,25/0,25	9/9
Практические занятия (Пр)	0,5/0,5	18/18
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>0,25/0,25</b>	<b>9/9</b>
<b>Семестр 4 – зачет</b>		

#### 4.5. Программа педагогической практики

Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с направленностью подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений

выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным учебным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим кафедрой. Объем педагогической практики составляет **2 недели (3 з.е.)**. Программа педагогической практики прилагается.

В результате педагогической практики обучающийся должен:

**знать:**

- принципы эффективного построения и работы в командах (коллективов), особенности участия в исследовательских коллективах;
- личностно-профессиональные характеристики личности;
- способы саморазвития и самосовершенствования;
- проблемы, методы, особенности преподавательской деятельности;
- теоретические основы психологии высшей школы;
- технологии организации образовательного процесса;
- методы обучения в системе высшего образования;

**уметь:**

- работать в коллективе, выстраивать эффективные (конструктивные) коммуникации при реализации научных и научно-образовательных проектов;
- применять этические нормы в профессиональной деятельности;
- выделять научные методы познания себя, своих личностных и профессиональных желаний с целью профессионального обучения и саморазвития личности;
- разрабатывать методические материалы для лекционных курсов, семинарских и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся;
- применять психолого-педагогические методы и приемы обучения;
- разрабатывать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в высшей школе;

**владеть:**

- навыками организации коллективной (командной) работы, управления конфликтами и стрессами, современными коммуникационными технологиями;
- навыками профессиональной морали;
- навыками управления своим профессиональным саморазвитием;
- навыками преподавания и научно-методической работы;
- основами психолого-педагогического сопровождения преподавательской деятельности;
- навыками разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе.

Объем педагогической практики

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (Пр)	3/3	108/108
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	-	-
<b>Семестр 4 – зачет с оценкой</b>		

#### 4.6. Программа научно-производственной практики

Целями научно-производственной практики являются:

– закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах;

– формирование навыков проведения научно-практической и научно-исследовательской деятельности на базе производственных предприятий и научно-исследовательских лабораторий.

Сроки прохождения научно-производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки. Объем научно-производственной практики составляет **2 недели (3 з.е.)**. Программа научно-производственной практики прилагается.

В результате научно-производственной практики обучающийся должен:

**знать:**

- фундаментальные принципы и понятия, составляющие основу философских концепций научного познания;
- принципы эффективного построения и работы в командах (коллективах), особенности участия в исследовательских коллективах;
- способы саморазвития и самосовершенствования;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- культуру научного исследования в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- нормы научной этики и авторских прав;
- правила эксплуатации современного исследуемого оборудования и измерительных приборов, используемых в области строительства;
- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- методы и технологии сбора, обработки и анализа экспериментальных данных;
- методические подходы к оценке экономической эффективности инноваций и инновационных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- технологию приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- методы моделирования работоспособность объектов дорожного хозяйства;
- методы решения научных и технических задач в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды;

**уметь:**

- выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции научного познания;
- работать в коллективе, выстраивать эффективные (конструктивные) коммуникации при реализации научных и научно-образовательных проектов;
- выделять научные методы познания себя, своих личностных и профессиональных желаний с целью профессионального обучения и саморазвития личности;
- правильно выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области строительства;
- выполнять научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- правильно выполнять нормы научной этики и авторских прав;
- правильно эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, правильно выполнять диагностику оборудования в области строительства;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно формировать цели и задачи в области строительства для исследовательского

коллектива;

- анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- выполнять расчеты показателей эффективности инновационных и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- организовывать и контролировать процесс строительства транспортных сооружений, приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- решать научные и технические задачи в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды;

**владеть:**

- различными способами познания и освоения окружающего мира;
- инструментами организации коллективной (командной) работы, управления конфликтами и стрессами, современными коммуникационными технологиями;
- навыками управления своим профессиональным развитием;
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- навыками проведения научного исследования в области строительства, в том числе использование информационно-коммуникационных технологий;
- опытом применения норм научной этики и авторских прав;
- технологией эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и их представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- навыками и опытом работы с исследовательским коллективом;
- навыками статической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ, и технологий построения математических моделей, процессов, явлений и объектов, относящихся к исследуемой области;
- навыками применения методических подходов к оценке экономической эффективности инновационных разработок и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- навыками организации и контроля процесса строительства транспортных сооружений, приготовления и производства строительных материалов, изделий и полуфабрикатов;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- навыками решения задач научные и технические задачи в сфере дорожного строительства на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий охраны окружающей среды.

Объем научно-производственной практики

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	-	-
Лекции (Лек)		
Практические занятия (Пр)		
Лабораторные занятия (Лаб)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>3/3</b>	<b>108/108</b>
<b>Семестр 7 – зачет с оценкой</b>		

#### 4.7. Программа научно-исследовательской деятельности

Целью научно-исследовательской деятельности является подготовка аспиранта к самостоятельной исследовательской деятельности в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Объем научно-исследовательской деятельности обучающихся составляет **3348 часов (93 з.е.)**.  
Программа научно-исследовательской деятельности прилагается.

В результате научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

**знать:**

- формы человеческого знания, соотношений рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностей функционирования знания в современном информационном обществе, роли науки и техники в развитии цивилизации;
- способы саморазвития и самосовершенствования;
- существующие типы и задачи эксперимента;
- культуру научного исследования в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- нормы научной этики и авторских прав;
- правила эксплуатации современного исследуемого оборудования и измерительных приборов, используемых в области строительства
- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования в области строительства;
- технологии организации строительного процесса;
- методы и технологии сбора, обработки и анализа экспериментальных данных;
- методические подходы к оценке экономической эффективности инноваций и инновационных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- способы и методы проектирования транспортных сооружений;
- методы моделирования работоспособность объектов дорожного хозяйства;
- методы подбора эмпирических формул, доверительной вероятности (надежности) измерения.

**уметь:**

- получать и обрабатывать информацию из различных источников о реальной жизни науки, самостоятельно оценивать полученную информацию, выделить в ней главное, создать на её основе новое знание;
- выделять научные методы познания себя, своих личностных и профессиональных желаний с целью профессионального обучения и саморазвития личности;
- самостоятельно разрабатывать программы эксперимента;
- выполнять научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- правильно выполнять нормы научной этики и авторских прав;
- правильно эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, правильно выполнять диагностику оборудования в области строительства;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- разрабатывать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в высшей школе;
- применять методы статистической обработки;
- выполнять расчеты показателей эффективности инновационных и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- проектировать транспортные сооружения;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- проверять адекватность математических моделей экспериментальных данных исследований.

**владеть:**

- различными способами познания и освоения окружающего мира;
- навыками управления своим профессиональным развитием;



- навыками разработки новых перспективных способов проектирования улично-дорожной сети и строительства дорог – материалов, технологий, конструкций;
- навыками проведения научного исследования в области строительства, в том числе использование информационно-коммуникационных технологий;
- опыт применения норм научной этики и авторских прав;
- технологией эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и их представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе;
- навыками статистической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ, и технологий, построения математических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к исследуемой;
- навыками применения методических подходов к оценке экономической эффективности инновационных разработок и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- навыками проектировать транспортные сооружения;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- математической обработки экспериментальных данных;
- сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Объем научно-исследовательской деятельности

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>93/93</b>	<b>3348/3348</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	-	-
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (Пр)	-	-
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>93/93</b>	<b>3348/3348</b>
<b>Семестр 1,2,3,4,5,6,7,8 / 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 – зачет с оценкой</b>		

#### 4.8. Программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Цель подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук: на основании приобретенных обучающимися знаний и умений в результате освоения теоретических курсов, научных исследований, способствующих комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, формирования устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы, подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией РФ.

Объем научно-исследовательской деятельности обучающиеся составляет **3672 часов (102 з.е.)**.

Программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук прилагается.

В результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен:

**знать:**

- формы человеческого знания, соотношений рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностей функционирования знания в современном информационном обществе, роли науки и техники в развитии цивилизации;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- принципы эффективного построения и работы в командах (коллективах), особенности участия в исследовательских коллективах;
- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- этические принципы и нормы поведения людей;
- способы саморазвития и самосовершенствования;
- существующие типы и задачи эксперимента;
- культуру научного исследования в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- нормы научной этики и авторских прав;
- правила эксплуатации современного исследуемого оборудования и измерительных приборов, используемых в области строительства;
- систему обоснованного изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования в области строительства;
- методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- методы и технологии сбора, обработки и анализа экспериментальных данных;
- методические подходы к оценке экономической эффективности инноваций и инновационных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- способы и методы проектирования транспортных сооружений;
- методы моделирования работоспособность объектов дорожного хозяйства;
- методы подбора эмпирических формул, доверительной вероятности (надежности) измерения.

**уметь:**

- получать и обрабатывать информацию из различных источников о реальной жизни науки, самостоятельно оценивать полученную информацию, выделить в ней главное, создать на её основе новое знание;
- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений, составляющих объект и предмет исследования;
- работать в коллективе, выстраивать эффективные (конструктивные) коммуникации при реализации научных и научно-образовательных проектов;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- применять этические нормы в профессиональной деятельности;
- выделять научные методы познания себя, своих личностных и профессиональных желаний с целью профессионального обучения и саморазвития личности;
- самостоятельно разрабатывать программы эксперимента;
- выполнять научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- правильно выполнять нормы научной этики и авторских прав;
- правильно эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, правильно выполнять диагностику оборудования в области строительства;
- профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- правильно выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- правильно формировать цели и задачи в области строительства для исследовательского коллектива;

- применять методы статистической обработки данных к исследуемой области;
- выполнять расчеты показателей эффективности инновационных и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- проектировать транспортные сооружения;
- моделировать работоспособность объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- проверять адекватность математических моделей экспериментальных данных исследований;

**владеть:**

- различными способами познания и освоения окружающего мира;
- технологиями планирования исследовательской деятельности;
- инструментами организации коллективной (командной) работы, управления конфликтами и стрессами, современными коммуникационными технологиями;
- навыками научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- навыками профессиональной морали;
- навыками управления своим профессиональным развитием;
- навыками планирования и выполнения и поставленных научно-технических задач;
- навыками проведения научного исследования в области строительства, в том числе использование информационно-коммуникационных технологий;
- опытом применения норм научной этики и авторских прав;
- технологией эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- опытом профессионального изложения результатов исследований и их представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- опытом исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками и опытом работы с исследовательским коллективом;
- навыками статической обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов с помощью компьютерных программ, и технологий построения математических моделей, процессов, явлений и объектов, относящихся к исследуемой области;
- навыками применения методических подходов к оценке экономической эффективности инновационных разработок и инвестиционных проектов, в том числе с учетом факторов риска и неопределенности;
- навыками проектировать транспортные сооружения;
- навыками моделирования работоспособности объектов дорожного хозяйства с использованием методов расчетного обоснования и систем автоматизированного проектирования;
- математической обработки экспериментальных данных;
- сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой

степени кандидата

Виды учебной работы	В зачетных единицах очная/заочная	В академ. часах очная/заочная
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>102/102</b>	<b>3672/3672</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	-	-
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (Пр)	-	-
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>102/102</b>	<b>3672/3672</b>
<b>Семестр 1,2,3,4,5,6,7,8 / 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 – зачет с оценкой</b>		

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **5.1. Требования к кадровому обеспечению**

Кадровое обеспечение программы аспирантуры соответствует требованиям ФГОС:

– реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых 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», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);

– доля штатных научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета;

– доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет более 60 процентов;

– среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или более 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);

– научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях;

– среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину более чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **5.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторными оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки

рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Список прилагается.

### **5.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практики, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах ТюмГАСУ.

Все обучающиеся имеют возможность открытого доступа к электронно-библиотечной системе университета, электронные ресурсы научной библиотеки ТюмГАСУ ([lib.tgasu.ru](http://lib.tgasu.ru)), Юрайт ([urait.ru](http://urait.ru)), «НЭЛБУК» ([www.nelbook.ru](http://www.nelbook.ru)), «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)), «IPRbook» ([www.iprbook.shop](http://www.iprbook.shop)), «КонсультантСтудент» ([Studentlibrary.ru](http://Studentlibrary.ru)), «Консультант» ([consultant.ru](http://consultant.ru)).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГАСУ ([distance.tgasu.ru](http://distance.tgasu.ru)).

### **5.4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.**

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения педагогической практики, выполнения научно-исследовательской работы.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Содержание фондов оценочных средств представлены в рабочих программах дисциплин. Фонды оценочных средств хранятся на кафедре «Автомобильных дорог и аэродромов».

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.