



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технический аудит безопасности автомобильных дорог

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобильные дороги

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами теоретическими и практическими профессиональными знаниями, умениями и навыками по диагностике и оценке безопасности автомобильных дорог в целях подготовки специалиста квалификации: «магистр» по специальности 08.04.01, направление подготовки: «строительство», направленность (профиль) образовательной программы: «Автомобильные дороги».

Задачами освоения дисциплины являются:

приобретение студентами знаний, умений, способностей (компетенций) по осуществлению: инновационной, изыскательской и проектно-расчетной, а также научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с диагностикой и оценкой состояния безопасности автомобильных дорог

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП |
|---|---|--|
| ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности | ПКР-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги | знает процесс исследования дорожной деятельности умеет логически и последовательно формулировать поставленные задачи, основываясь на общие и специальные понятия и термины владеет навыками навыками работы с технической литературой, электронными базами знаний |
| ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности | ПКР-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики | знает процесс защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики умеет пользоваться стандартными и специальными компьютерными программами для представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики владеет навыками навыками работы с информацией, навыками самообучения |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> | <p>знает средства и меры защиты для соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований умеет применять правила охраны труда при выполнении исследований владеет навыками навыками соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.2 Выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги</p> | <p>знает пути реализации процессов исследования дорожного строительства умеет разрабатывать общую концепцию реализации поставленных задач и целей владеет навыками специальными программными комплексами для формирования методик проведения исследований</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.3 Составление технического задания, плана и программы исследований в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги</p> | <p>знает последовательность составление технического задания, плана и программы исследований в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги умеет разрабатывать техническое задание, план и программу исследования в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги владеет навыками специальными программными комплексами для формирования методик проведения исследований</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> | <p>знает принципы последовательных действий и перечень ресурсов, необходимых для реализации этих действий умеет сформулировать список наиболее важных и пригодных для исследования материалов владеет навыками навыками формирования реестра необходимых ресурсов в программном обеспечении</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно- технической информации в сфере строительства и эксплуатации автомобильной дороги</p> | <p>знает общую нормативную базу в дорожном строительстве умеет проанализировать необходимую информацию и выбрать актуальный материал владеет навыками способностями к поиску научно- технической информации с помощью поисковых программ, библиотек, различных сфер деятельности</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов</p> | <p>знает процесс разработка математических моделей для исследования дорожных объектов умеет логически и последовательно разрабатывать математические модели исследуемых объектов владеет навыками навыками работы с технической литературой, программными комплексами для разработки математических моделей исследуемых объектов</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.7 Проведение математического моделирования объектов дорожного строительства в соответствии с его методикой</p> | <p>знает процесс проведения математического моделирования объектов дорожного строительства в соответствии с его методикой умеет логически и последовательно проводить математическое моделирование объектов дорожного строительства в соответствии с его методикой владеет навыками навыками работы с технической литературой, программными комплексами для проведения математического моделирования объектов дорожного строительства в соответствии с его методикой</p> |
| <p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности</p> | <p>ПКР-1.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта</p> | <p>знает способах упорядочивания полученной информации по исследованиям в дорожном строительстве умеет анализировать итоговое поведение исследуемого объекта, сформулировать конечный вывод о проделанной работе владеет навыками методикой формирования отчетности исследования объекта в дорожном строительстве</p> |

| | | |
|--|--|--|
| ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования для дорожной деятельности | ПКР-1.9 Оформление аналитических научно- технических отчетов по результатам исследования | знает способы оформления аналитических научно- технических отчетов по результатам исследования умеет анализировать полученную информацию и оформлять результаты исследования в отчет владеет навыками навыками работы с информацией, навыками самообучения, методами и средствами получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера |
|--|--|--|

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.01.02 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|---|---|
| 1 | Особенности проектирования автомобильных и городских дорог | ПКО-1.1, ПКО-1.2, ПКО-1.4, ПКО - 3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО- 3.8, ПКО-3.9, ПКО-4.3, ПКО-4.5, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5 |
| 2 | Основы научных исследований в строительном материаловедении | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК- 1.5, УК-1.6, УК-1.7, ОПК-2.1, ОПК- 2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК- 6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК- 6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, УК -4.1, УК-4.5 |
| 3 | Управление строительной организацией | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК - 7.4, ОПК-7.6, ОПК-7.9 |

Особенности проектирования автомобильных и городских дорог

Основы научных исследований в строительном материаловедении

Управление строительной организацией

фундаментальные и прикладные дисциплины программы магистратуры;

методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

уметь:

осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;

и обладать способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;

владеть:

владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|--|--|--|---|---|---|
| 1.1. | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог | 3 | 2 | | 2 | | | | 4 | 8 | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 1.2. | Последовательность работ по диагностике. Определение фактической категории существующей дороги. Организация полевых работ | 3 | | | 2 | | | | 6 | 8 | ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 1.3. | Определение интенсивности и состава транспортных потоков. Определение геометрических параметров элементов дороги | 3 | | | 2 | | | | | 2 | ПКР-1.2, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 1.4. | Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия. Измерение и оценка колеяности дорожного покрытия | 3 | 2 | | 2 | | | | 4 | 8 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9 |
| 1.5. | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог | 3 | 2 | | 2 | | | | 4 | 8 | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 2. | 2 раздел. Современные методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, их практическая реализация | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Методологические основы и положения оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации | 3 | 1 | | 2 | | | | 4 | 7 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--|---|---|--|---|--|--|--|---|---|--|
| 2.2. | Особенности прямой и комплексной оценки показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и сети автомобильных дорог. Определение частных показателей транспортно-эксплуатационного состояния дороги | 3 | | | 2 | | | | 4 | 6 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.10, ПКР-1.11 |
| 2.3. | Порядок и методика оценки влияния элементов параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их транспортно-эксплуатационного состояния. Определения показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги | 3 | | | 2 | | | | 4 | 6 | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 2.4. | Определение показателя инженерного оборудования и обустройства | 3 | 1 | | 1 | | | | 5 | 7 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 |
| 2.5. | Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. | 3 | 1 | | 1 | | | | 4 | 6 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 |
| 3. | 3 раздел. Прогнозирование транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог | 3 | 2 | | 1 | | | | 4 | 7 | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 |
| 3.2. | Прогнозирование и оценка пропускной способности автомобильных дорог. Прогнозирование и оценка безопасности автомобильных дорог | 3 | | | 1 | | | | 4 | 5 | ПКР-1.2, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.4 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|
| 5.1. | Консультация по контрольной работе | 3 | | | | | | | | 0,8 | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.1, ПКР-1.3, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 |
| 6. | 6 раздел. Контроль | | | | | | | | | | |
| 6.1. | Экзамен | 3 | | | | | | | | 27 | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 |

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела и темы лекций | Наименование и краткое содержание лекций |
|-------|---|---|
| 1 | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог |
| 4 | Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия. Измерение и оценка колейности дорожного покрытия | Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия. Измерение и оценка колейности дорожного покрытия |
| 5 | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного оборудования дорог |

| | | |
|----|--|--|
| | оборудования и обустройства дорог | |
| 6 | Методологические основы и положения оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации | Методологические основы и положения оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации |
| 9 | Определение показателя инженерного оборудования и обустройства | Определение показателя инженерного оборудования и обустройства |
| 10 | Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. | Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. |
| 11 | Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог | Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог |
| 13 | Учет динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности | Учет динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности |
| 14 | Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог | Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог |
| 15 | Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно-эксплуатационного состояния дорог. | Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно-эксплуатационного состояния дорог. |

| | | |
|----|--|--|
| 18 | Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния | Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния |
| 19 | Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению состояния проезжей части дорожных одежд | Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению состояния проезжей части дорожных одежд |

5.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела и темы практических занятий | Наименование и содержание практических занятий |
|-------|---|---|
| 1 | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог | |
| 2 | Последовательность работ по диагностике. Определение фактической категории существующей дороги. Организация полевых работ | Последовательность работ по диагностике. Определение фактической категории существующей дороги. Организация полевых работ |
| 3 | Определение интенсивности и состава транспортных потоков. Определение геометрических параметров элементов дороги | Определение интенсивности и состава транспортных потоков. Определение геометрических параметров элементов дороги |
| 4 | Измерение и оценка продольной ровности | |

| | | |
|---|--|--|
| | и сцепных свойств дорожного покрытия. Измерение и оценка колейности дорожного покрытия | |
| 5 | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог | |
| 6 | Методологические основы и положения оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации | |
| 7 | Особенности прямой и комплексной оценки показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и сети автомобильных дорог. Определение частных показателей транспортно-эксплуатационного состояния дороги | |
| 8 | Порядок и методика оценки влияния элементов параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их транспортно-эксплуатационного состояния. Определения показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги | |
| 9 | Определение показателя инженерного оборудования и обустройства | |

| | | |
|----|---|--|
| 10 | <p>Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог.</p> | |
| 11 | <p>Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог</p> | |
| 12 | <p>Прогнозирование и оценка пропускной способности автомобильных дорог. Прогнозирование и оценка безопасности автомобильных дорог</p> | |
| 13 | <p>Учет динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности</p> | |
| 14 | <p>Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог</p> | |
| 15 | <p>Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно-эксплуатационного состояния дорог.</p> | |
| 16 | <p>Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости движения, транспортного эффекта и экономической</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| | эффективности | |
| 17 | Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия» | Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия» |
| 18 | Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния | |
| 19 | Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению состояния проезжей части дорожных одежд | |

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины и темы | Содержание самостоятельной работы |
|-------|---|-----------------------------------|
| 1 | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог | |
| 2 | Последовательность работ по диагностике. Определение фактической категории существующей дороги. Организация полевых работ | |
| 4 | Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия. | |

| | | |
|----|--|--|
| | Измерение и оценка колейности дорожного покрытия | |
| 5 | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог | |
| 6 | Методологические основы и положения оценки транспортно- эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации | |
| 7 | Особенности прямой и комплексной оценки показателей транспортно- эксплуатационного состояния автомобильной дороги и сети автомобильных дорог. Определение частных показателей транспортно- эксплуатационного состояния дороги | |
| 8 | Порядок и методика оценки влияния элементов параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их транспортно- эксплуатационного состояния. Определения показателя транспортно- эксплуатационного состояния участка дороги | |
| 9 | Определение показателя инженерного оборудования и обустройства | |
| 10 | Определение | |

| | | |
|----|---|--|
| | <p>показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог.</p> | |
| 11 | <p>Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог</p> | |
| 12 | <p>Прогнозирование и оценка пропускной способности автомобильных дорог. Прогнозирование и оценка безопасности автомобильных дорог</p> | |
| 13 | <p>Учет динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности</p> | |
| 14 | <p>Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог</p> | |
| 15 | <p>Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно-эксплуатационного состояния дорог.</p> | |
| 16 | <p>Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости движения, транспортного эффекта и экономической эффективности</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| 17 | Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия» | |
| 18 | Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния | |
| 19 | Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению состояния проезжей части дорожных одежд | |

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы размещены кафедрa АДМТ по адресу ЭИОС Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=987>

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля) | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1 | Общие положения по диагностике автомобильных дорог. Виды диагностики и оценки состояния дорог, состав исходной информации, практическая реализация результатов диагностики и оценки состояния дорог | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 2 | Последовательность работ по диагностике. Определение фактической категории существующей дороги. Организация полевых работ | ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 3 | Определение интенсивности и состава транспортных потоков. Определение геометрических параметров элементов дороги | ПКР-1.2, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 4 | Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия. Измерение и оценка колейности дорожного покрытия | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9 | устный опрос |
| 5 | Визуальная оценка состояния дорожной одежды. Оценка прочности дорожных одежд. Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 6 | Методологические основы и положения оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Сбор, анализ и обработка исходной информации | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9 | устный опрос |
| 7 | Особенности прямой и комплексной оценки показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и сети автомобильных дорог. Определение частных показателей транспортно-эксплуатационного состояния дороги | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.10, ПКР-1.11 | устный опрос |
| 8 | Порядок и методика оценки влияния элементов параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их транспортно-эксплуатационного состояния. Определения показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 9 | Определение показателя инженерного | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, | устный опрос |

| | | | |
|----|--|---|-------------------------|
| | оборудования и обустройства | ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 | |
| 10 | Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 | устный опрос |
| 11 | Факторы, оказывающие влияние на изменение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 12 | Прогнозирование и оценка пропускной способности автомобильных дорог. Прогнозирование и оценка безопасности автомобильных дорог | ПКР-1.2, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.4 | устный опрос |
| 13 | Учет динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9 | устный опрос |
| 14 | Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог | ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 15 | Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно-эксплуатационного состояния дорог. | ПКР-1.2, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 16 | Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости движения, транспортного эффекта и экономической эффективности | ПКР-1.2, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 17 | Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия» | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 18 | Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния | ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 19 | Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению состояния проезжей части дорожных одежд | ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.7, ПКР-1.8 | устный опрос |
| 20 | Консультация по контрольной работе | ПКР-1.2, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.1, ПКР-1.3, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 | |
| 21 | Экзамен | ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11 | устный опрос по билетам |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тестовые задания по дисциплине размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=987> для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПКР 1.1-1.11

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>Оценка «отлично» (зачтено)</p> | <p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p> |
| <p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p> | <p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p> | <p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p> |
| <p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p> | <p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p> |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Цели и задачи, реализуемые при диагностике автомобильных дорог.
2. Потребительские свойства дороги.
3. Технический уровень дороги.
4. Эксплуатационное состояние дороги.
5. Транспортно-эксплуатационное состояние дороги.
6. Техничко-эксплуатационные качества или характеристики дороги.
7. Эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчетной скорости.
8. Виды диагностики и оценки состояния дорог.
9. Последовательность работ по диагностике дорог.
10. Порядок определения фактической категории дороги при диагностике дорог.
11. Порядок организация полевых работ по диагностике дорог.
12. Методы определения интенсивности движения и состава транспортных потоков.
13. Методы определения геометрических параметров элементов дороги при диагностике дорог.
14. Методы измерения и оценки продольной ровности дорожного покрытия.
15. Методы измерения и оценки колейности дорожного покрытия.
16. Методы измерения сцепных свойств дорожного покрытия.

17. Методы визуальной оценки состояния дорожной одежды.
18. Методы оценки прочности дорожных одежд.
19. Статический метод измерения упругого прогиба нежесткой дорожной одежды.
20. Динамический метод измерения упругого прогиба нежесткой дорожной одежды.
21. Установки для оценки прочности дорожных одежд.
22. Износ дорожного покрытия, способы его оценки.
23. Методологические положения, используемые для оценки транспортно- эксплуатационного состояния автомобильных дорог при диагностике.
24. Особенности прямой и комплексной оценки показателей транспортно- эксплуатационного состояния автомобильной дороги и сети дорог.
25. Определение дефектов и частных показателей транспортно-эксплуатационного состояния дороги, влияющих на обеспеченную безопасную скорость движения.
26. Определение комплексных показателей транспортно-эксплуатационного состояния дороги, характеризующих ее потребительские свойства.
27. Определение дефектов и показателей эксплуатационного состояния элементов инженерного оборудования и обустройства автомобильной дороги.
28. Методика определения показателя уровня содержания автомобильной дороги.
29. Комплексная оценка технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
30. Георадарный способ оценки дорожных одежд автомобильных дорог.
31. Характеристика уровней удобства движения.
32. Контактно-механические методы определения параметров транспортного потока.
33. Магнитно-индуктивные методы определения параметров транспортного потока.
34. Методы определения параметров транспортного потока с применением зондирующих импульсов.
35. Учет движения автоматическими счетчиками.
36. Определение светотехнических характеристик элементов инженерного обустройства дороги.
37. Оборудование для измерения светотехнических характеристик дорожных знаков.
38. Светотехнические особенности дорожной разметки и оборудование для оценки ее световозвращающих качеств.
39. Светотехнические характеристики дорожного покрытия.
40. Определение коэффициента диффузного отражения элементов проезжей части.
41. Определение светотехнических характеристик элементов проезжей части методом измерения индикатрис рассеивания светового потока.
42. Физическая сущность шероховатости дорожных покрытий.
43. Методы измерения шероховатости дорожных покрытий.
44. Измерение шероховатости дорожных покрытий методом песчаного пятна.
45. Измерение шероховатости дорожных покрытий методом объемного пятна.
46. Измерение шероховатости дорожных покрытий методом вытекания.
47. Профилометрические методы измерения шероховатости дорожных покрытий.
48. Измерение сцепных качеств покрытия методом полностью заблокированного колеса.
49. Измерение сцепных качеств покрытия методом частично заблокированного колеса с проскальзыванием.
50. Измерение сцепных качеств покрытия методом измерения условной величины перемещения движения имитатора колеса.
51. Измерение сцепных качеств покрытия методом торможения автомобиля.
52. Измерение сцепных качеств покрытия методом.
53. Расчетные показатели шероховатости и сцепных качеств дорожных покрытий.
54. Особенности проведения работ по определению прочности дорожной одежды.
55. Видеопаспортизация дорог, ее особенности.
56. Факторы, оказывающие негативное влияние на транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог.
57. Технические средства диагностики условий эксплуатации.
58. Термокартирование дорожных покрытий.
59. Методика оценка пропускной способности двух полосных автомобильных дорог.

60. Методика оценка пропускной способности трех полосных автомобильных дорог.
61. Методика оценка пропускной способности четырех полосных автомобильных дорог.
62. Методы оценка безопасности автомобильных дорог.
63. Оценка безопасности дорог с использованием коэффициентов аварийности.
64. Оценка безопасности дорог с использованием коэффициентов безопасности.
65. Методика учета динамического воздействия нагрузки по мере накопления неровностей.
66. Порядок определения коэффициента динамичности в зависимости от показателя ровности.
67. Методы прогнозирования остаточного срока службы дорожных одежд автомобильных дорог.
68. Методы определения эксплуатационного состояния элементов инженерного оборудования и обустройства дорог.
69. Общее понятие дефекта, его виды и характеристики.
70. Дефекты асфальтобетонных дорожных покрытий.
71. Трещины асфальтобетонных дорожных покрытий.
72. Выбоины на асфальтобетонных дорожных покрытиях.
73. Заплаты на асфальтобетонных дорожных покрытиях.
74. Колейность на асфальтобетонных дорожных покрытиях.
75. Выкрашивание и шелушение асфальтобетонных дорожных покрытий.
76. Разрушение кромок асфальтобетонных дорожных покрытий.
77. Дефекты цементобетонного покрытия.
78. Трещины на цементобетонных покрытиях.
79. Незаполненные швы цементобетонного покрытия.
80. Повреждение кромок швов цементобетонного покрытия.
81. Заплаты на цементобетонных покрытиях.
82. Смещение по высоте смежных элементов цементобетонного покрытия.
83. Разрушение плит цементобетонного покрытия.
84. Выкрашивание поверхностной обработки цементобетонного покрытия.
85. Шелушение на цементобетонных покрытиях.
86. Дефекты земляного полотна.
87. Дефекты водопропускных труб.
88. Отказы. Классификация отказов.
89. Оценка дефектности покрытий при диагностике дорог.
90. Методы оценки дефектности покрытий при диагностике дорог.
91. Установки для определения дефектности покрытий.
92. Цели управления эксплуатационным состоянием покрытия.
93. Состав систем управления состоянием покрытия.
94. Исходные данные для работы системы управления состоянием покрытий.
95. Инженерный анализ в системе управления состоянием покрытия.
96. Порядок назначения ремонтных мероприятий.
97. Прогнозирование транспортно-эксплуатационного состояния покрытия.
98. Практические аспекты применения показателя ровности при управлении эксплуатационным состоянием покрытия.
99. Определение допустимой нагрузки дорожных одежд.
100. Планирование видов и объемов работ на основе анализа транспортно- эксплуатационного состояния дорог.
101. Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости движения, транспортного эффекта и экономической эффективности.
102. Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия».
103. Формирование программ реконструкции, капитального ремонта и/или ремонта автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния.
104. Назначение видов и очередности дорожных работ при полной и частичной обеспеченности финансированием.
105. Назначение видов и очередности дорожных работ при частичной обеспеченности финансированием.

106. Разработка стратегии ремонтных мероприятий по улучшению эксплуатационного состояния дорожных одежд автомобильных дорог.

107. Обоснование стратегий ремонта на основе результатов технико-экономического анализа.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=987>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Критерии оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| знания | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора. |
| умения | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> | <p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> |

| | | | | |
|-------------------|---|--|--|---|
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач. |
|-------------------|---|--|--|---|

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС |
|-----------------------------------|--|--|
| <u>Основная литература</u> | | |
| 1 | Баринов Е. Н., Радов В. П., Методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, СПб., 1996 | ЭБС |
| 2 | Леонович И. И., Вырко Н. П., Шумчик К. Ф., Лашенко А. П., Леонович И. И., Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения, Минск: Вышэйшая школа, 1988 | ЭБС |
| 3 | Васильев А. П., Эксплуатация автомобильных дорог, М.: Академия, 2011 | ЭБС |
| 1 | Баринов Е. Н., Радов В. П., Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог, СПб., 1994 | ЭБС |

| | | |
|---|--|-----|
| 2 | Баринов Е. Н., Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и разработка мероприятий по его улучшению, СПб., 1992 | ЭБС |
|---|--|-----|

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| http://www.consultant.ru/ | http://www.consultant.ru/ |
| Перечень интернет ресурсов представленных на официальном сайте СПбГАСУ | http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Информационно-правовая система Гарант | \\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient |
| Информационно-правовая система Консультант | \\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM |
| Информационно-правовая база данных Кодекс | http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/ |
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle | https://moodle.spbgasu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ" | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks" | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru |
| Российская государственная библиотека | www.rsl.ru |
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ | www.spbgasu.ru |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|----------------------------|---|
| Microsoft Office 2016 | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |
| Autodesk AutoCAD 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения |
|--|--|
| 03. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет |
| 03. Помещения для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016 |
| 03. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.