|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение |
| высшего образования |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» |
|  |
| Институт  | химических технологий и промышленной экологии |
| Кафедра  | Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности |

|  |
| --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА*****УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*** |
| **Экологический менеджмент и экологическоеаудирование** |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | **20.03.01**  | **Техносферная безопасность** |
| Направленность (профиль) | **Инжиниринг техносферы, системы безопасности и экспертиза** |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма(-ы) обучения | очная |

|  |
| --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Экологический менеджмент и экологическое аудирование**»** профессиональной образовательной программы высшего образования,рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 14.06.2021 г. |
| подпись Хазанов.jpgРазработчик(и) рабочей программы *учебной дисциплины/учебного модуля:* |
|  | доцент  | Г.И. Хазанов |
| Заведующий кафедрой: | О. И. Седляров |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Экологический менеджмент и экологическое аудирование**»** изучается в третьем, четвертом семестрах.
			2. Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен(а)

## Форма промежуточной аттестации:

|  |  |
| --- | --- |
| *третий*семестр | - зачет  |
|  |  |
| *четвертый* семестр | *-* экзамен |

## Место *учебной дисциплины* в структуре ОПОП

* + - 1. *Учебная дисциплина* «Экологический менеджмент и экологическое аудирование**»** *относится* к части, формируемой участниками образовательных отношений*.*
			2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинами практикам:
		- Экология*;*
		- Безопасность жизнедеятельности.
			1. Результаты обучения поучебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
		- Теоретическая механика;
		- Техническая термодинамика и теплопередача;
		- Надежность технических систем. Анализ и управление риском;
		- Теория горения и взрыва;
		- Основы законодательства в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности;
		- Экологический мониторинг. Методы и приборы контроля окружающей среды;
		- Системы безопасности условий труда;
		- Системы управления охраной труда. Специальная оценка условий труда.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины \_«Экологический менеджмент и экологическое аудирование**»**\_являются:

−формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития экологического менеджмента и экологического аудирования;

− приобретение интереса к истории и достижениям в области безопасности;

- формирование критического мышления, понимания влияния технологических процессов на состояние природной и социальной среды, оценка их безопасности;

−развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения дисциплины; приобретение современных научных взглядов, идей в ходе работы с различными источниками информации;

− использовать при выполнении практических заданий методов сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, формулирование выводов для изучения различных сторон технологических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

* + - формирование у обучающихсякомпетенций,установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
			1. Результатом обучения поучебнойдисциплинеявляется овладение обучающимисязнаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора****достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** **по *дисциплине*** |
| --- | --- | --- |
| ПК-1Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, основные законы химии и методы химического анализа, основные законы экологии и природопользования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИД-ПК-1.4Применение основных законов экологии, природопользования и охраны природы; понимание закономерностей и особенностей протекания экологических процессов | * Применяетосновные законы экологии и природопользования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
* Применяет основные законы экологии, природопользования и охраны природы.
* Понимает закономерностей и особенностей протекания экологических процессов.
* Составляет план мероприятий по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.
* Планирует мероприятия по контролю за состоянием условий и охраны труда.
 |
| ПК-2Способен контролировать и документально оформлять мероприятия по природопользованию, охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности  | ИД-ПК-2.1Составление плана мероприятий по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности |
| ИД-ПК-2.2Планирование мероприятий по контролю за состоянием условий и охраны труда |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплиныпо учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения –  | 7 | **з.е.** | 252 | **час.** |

Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий*(очная форма обучения)*

|  |
| --- |
| **Структура и объем дисциплины** |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | **Самостоятельная работа обучающегося, час** |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/******курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 3 семестр | зачет | 108 | 34 | 34 |  |  |  | 40 |  |
| 4 семестр | экзамен | 144 | 36 | 18 |  |  |  | 63 | 27 |
| Всего: | экзамен | 252 | 70 | 52 |  |  |  | 103 | 27 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:****код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;****форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;****формы промежуточногоконтроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** |
| **Лекции, час** | **Практическиезанятия, час** | ***Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час*** | **Практическая подготовка, час** |
|  | ***Третий* семестр** |
| *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4* | **Раздел I. Введение в курс. Общее представление об экологическом аудите** | х | х | х | х | 13 |  |
| Тема 1.1 Вводная лекция. История развития экологического аудита в России | *2* |  |  | *1* | х | Формы текущего контроля по разделуI:Собеседование |
| Тема 1.2 Характеристика экологического аудита | *4* |  |  |  | х |
| Тема 1.3Экологические требования и нормативы | *4* |  |  |  | х |
| *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4**ПК-2**ИД-ПК-2.1**ИД-ПК-2.2* | **Раздел II. Основные понятия экологического аудита** | х | х | х | х | *13* |  |
| Тема 2.1 Виды экологического аудита. Основные принципы экологического аудита | 2 |  |  |  | х | Формы текущего контроля по разделу II:Контрольная работа |
| Тема 2.2Цели, объекты и функции экоаудита | 4 |  |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.1Освоение приемов работы с базами данных нормативно-правовых актов |  | *10* |  |  | х |
|  | **РазделIII. Процедура проведения экологического аудита** | *х* | *х* | *х* | *х* | *14* |  |
| *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4**ПК-2**ИД-ПК-2.1**ИД-ПК-2.2* | *Тема 3.1*Процедура экологического аудита: подготовительный этап | 4 |  |  |  |  | Формы текущего контроля по разделу III:*Собеседование* |
| *Тема 3.2*Процедура экологического аудита: основной этап | 4 |  |  |  |  |
| *Тема 3.3*Процедура экологического аудита:заключительный этап | 4 |  |  |  |  |
| *Тема 3.4*Содержание работ на объекте экоаудита, знакомство с документацией | 6 |  |  |  |  |
| *Практическое занятие №3.1*Работа с персоналом предприятия. Содержание работ при работе с персоналом |  | 8 |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.2Подготовка вопросников для предварительного этапа экологического аудита |  | 8 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.3Разработка программы экологического аудирования |  | 8 |  |  |  |  |
|  | *Зачет* | х | х | х | х | х | Зачет по билетам |
|  | **ИТОГО за*третий* семестр** | **34** | ***34*** |  |  | ***40*** |  |
|  | ***Четвертый* семестр** |
| *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4**ПК-2**ИД-ПК-2.1**ИД-ПК-2.2* | **Раздел IV. Отдельные специальные вопросы экологического аудита** | х | х | х | х | *40* |  |
| Тема 4.1 Характеристика состояния экологического мониторинга в соответствии с практикой в РФ | 4 |  |  |  | х | Формы текущего контроля по разделу IV:Реферат |
| Тема 4.2Метрологическое обеспечение экологического мониторинга | 4 |  |  |  | х |
| Тема 4.3Мониторинг источников загрязнения и особенности экоаудита | 4 |  |  |  |  |
| Тема 4.4Экологическоеаудирование циклов обращения с отходами производства и потребления | 6 |  |  |  |  |
| Тема 4.5Лицензионный̆ аудитСистема природоохранной̆ сертификации продукции | 6 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.1Проверка технического паспорта отходов и его использование в аудите. Проверка присвоения классификационного номера отхода |  | 4 |  |  | х |
| Практическое занятие № 4.2Освоение приемов оформления результатов экологического аудита |  | 4 |  |  | х |
| Практическое занятие № 4.3Освоение приемов экологического аудирования видов деятельности, связанных с использованием минерально-сырьевых ресурсов |  | 6 |  |  | х |
| *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4**ПК-2**ИД-ПК-2.1**ИД-ПК-2.2* | **Раздел V. Энергетический аудит и энергетический паспорт предприятия** | **х** | **х** | **х** | **х** | 23 |  |
| Тема 5.1Цели и задачи энергетического обследования.Общая методология проведения энергоаудита | 6 | х | х | х | х | Формы текущего контроля по разделу V:*Собеседование* |
| Тема 5.2Этапы проведения энергоаудита. | 6 | х | х | х | х |
| Практическое занятие № 5.1Освоение приемов проведения энергетического обследования |  | 4 |  |  |  |
|  | *Экзамен* | х | х | х | х | *х* | Экзамен по билетам |
|  | **ИТОГО за*четвертый*семестр** | 36 | 18 |  |  | 63 |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **70** | **52** |  |  | **103** |  |

## Краткое содержание *учебной дисциплины*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | **Введение в курс. Общее представление об экологическом аудите** |
| Тема 1.1 | Вводная лекция. История развития экологического аудита в России | Основные понятия экологического менеджмента и экологического аудирования. История развития экологического аудита в России. |
| Тема 1.2 | Характеристика экологического аудита | Функции экологического аудита. Экологический аудит систем экологического менеджмента. |
| Тема 1.3 | Экологические требования и нормативы | Система стандартов ISO 14000. Экологические требования. Стандарты, нормирующие проведение экологического аудирования: ISO 14010. Руководящие указания по экологическому аудиту. ISO 14011. Руководящие указания по экологическому аудиту. |
| **Раздел II** | **Основные понятия экологического аудита** |
| Тема 2.1 | Виды экологического аудита. Основные принципы экологического аудита | Обязательный и добровольный экологический аудит.Разновидности экологического аудита. Аудит проводимый предприятием, потребителем и агентством, сертифицированным на право проведения аудита и выдачу сертификата. Основные принципы экологического аудита. |
| Тема 2.2 | Цели, объекты и функции экоаудита | Экспертная оценка и проверка документации субъекта хозяйствования. Проектная документация, планы развития отрасли, хозяйственные и административные решения как объекты экологического аудита. Оценка экологической безопасности работы субъекта хозяйствования. |
| **РазделIII** | **Процедура проведения экологического аудита** |
| Тема 3.1 | Процедура экологического аудита: подготовительный этап | Идентификация процессов хозяйственной и производственной деятельности. Цели хозяйственной политики и задачи компании. Компетенция анализа, его этапы и масштаб. Процедурный порядок аудита. |
| Тема 3.2 | Процедура экологического аудита: основной этап | Проверка первичной документации. Сбор информации в рамках проведения аудита. Визуальное обследование объекта. Выработка рекомендаций по совершенствованию природоохранной деятельности и рациональному использованию природных ресурсов. |
| Тема 3.3 | Процедура экологического аудита:заключительный этап | Программа экоаудита. План экоаудита. Отчет по экоаудиту и его содержание. Заключение по экоаудиту. |
| Тема 3.4 | Содержание работ на объекте экоаудита, знакомство с документацией | Права и обязанности заказчика экологического аудита. Права и обязанности аудируемых лиц. Перечень запрашиваемой документации. Знакомство с документацией. |
| **Раздел IV** | **Отдельные специальные вопросы экологического аудита** |
| Тема 4.1 | Характеристика состояния экологического мониторинга в соответствии с практикой в РФ | Наблюдение за состоянием окружающей среды и факторами, которые оказывают на нее воздействие. Оценка фактического состояния окружающей среды. Прогноз состояния окружающей природной среды и оценка прогнозируемого состояния. |
| Тема 4.2 | Метрологическое обеспечение экологического мониторинга | Инструментальный контроль выбросов отходящих газов. Инструментальный контроль загрязнения почв и грунтов. Требования к метрологическому обеспечению системы производственного экологического контроля.  |
| Тема 4.3 | Мониторинг источников загрязнения и особенности экоаудита | Мониторинг источников загрязнения, основные понятия, основы классификации и его организация. Классификация предприятий по классам опасности. Точечный мониторинг. Мониторинг радиоактивных загрязнений. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов. |
| Тема 4.4 | Экологическое аудирование циклов обращения с отходами производства и потребления | Оценка системы управления отходами. Документация предприятия, касающаяся системы управления отходами на всех стадиях жизненного цикла. Идентификация и сертификационная оценка отходов. Паспортизация отходов с учетом стадий их жизненного цикла. Сертификационный контроль данных по обеспечению безопасности для окружающей природной среды. |
| Тема 4.5 | Лицензионный̆ аудит.Система природоохранной̆ сертификации продукции | Экологическое лицензирование. Лицензирование природопользования, деятельности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Экологическая сертификация. Основные понятия экологического аудита. Система природоохранной сертификации продукции ISO 14000. |
| **Раздел V** | **Энергетический аудит и энергетический паспорт предприятия** |
| Тема 5.1 | Цели и задачи энергетического обследования.Общая методология проведения энергоаудита | Поиск возможностей энергосбережения и помощи субъектам хозяйствования в определении направлений эффективного энергоиспользования. Оценка доли за трат и возможностей по их снижению по каждому направлению энергопольвания. Определение приоритетных направлений энергосбережения. Определение экономической эффективности проводимых инноваций. Оценка потенциала энергосбережения по выбранным направлениям. Составление программы энергосбережения. Организация учета и контроля за использованием энергоресурсов. Уменьшение потерь энергии. Использование энергии вторичных ресурсов. Обоснование норм потребления энергоресурсов.  |
| Тема 5.2 | Этапы проведения энергоаудита | Подготовительный, измерительный, аналитический и заключительные этапы энергоаудита. Сбор первичных данных о потреблении воды, топлива, электроэнергии. Анализ структуры энергопотребления. Анализ структуры затрат на энергию. Изучение топливо-энергетических потоков в целом и отдельным подразделениям. Анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Анализ использования ресурсов отдельными потребителями. Углубленный энергетический аудит отдельных технологических процессов и потребителей. Подведение итогов энергетического аудита. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятияхпод руководствомпреподавателя и по его заданию*.*Аудиторная самостоятельная работаобучающихсявходит в общий объем времени, отведенного учебным планомна аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсявключает в себя:

подготовку к лекциям, практическим занятиям, зачетам, экзаменам;

изучение учебных пособий;

изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовка рефератов и докладов, эссе;

подготовка контрольной работе

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме инойконтактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

проведение консультаций перед экзаменом, перед зачетом;

консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы *дисциплины/* выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий****(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| **Раздел I** | **Введение в курс. Общее представление об экологическом аудите** | Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к собеседованию.  | Собеседование | ***13*** |
| **Раздел II** | **Основные понятия экологического аудита** | Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к собеседованию, к коллоквиуму.  | Контрольная работа | ***13*** |
| **Раздел III** | **Процедура проведения экологического аудита** | Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к собеседованию, к коллоквиуму.  | Собеседование | *14* |
| **Раздел IV** | **Отдельные специальные вопросы экологического аудита** | Изучение лекций, учебников, учебных пособий, дополнительной литературы. Написание реферата | Реферат | 40 |
| **Раздел V** | **Энергетический аудит и энергетический паспорт предприятия** | Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к контрольной работе | Собеседование | 23 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО*ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов****в 100-балльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** |
| **универсальной(-ых)** **компетенции(-й)** | **общепрофессиональной(-ых) компетенций** | **профессиональной(-ых)****компетенции(-й)** |
|  |  | *ПК-1:* *ИД-ПК-1.4**ПК-2**ИД-ПК-2.1**ИД-ПК-2.2* |
| высокий | *85 – 100* | отлично/зачтено  |  |  | Обучающийся:* самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области экологического аудита, решает сложные и проблемные вопросы;
* творчески применяет социально-экономические знания в областиэкологического аудита и охраны окружающей среды для решения задач профессиональной деятельности;
* проводит обзор и анализ нормативно-правовой и технической информации, нормативно-правовых актов по вопросам экологического аудита;
* использует основные принципы, нормативно-правовую и техническую документацию по вопросам экологического аудита;

- использует основные принципы и этапы проведения экспертизы проектов нормативных правовых актов. |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/зачтено  |  |  | Обучающийся:* достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия экологического менеджмента и экологического аудита;
* применяет социально-экономические знания в областиэкологического аудита и охраны окружающей среды для решения задач профессиональной деятельности;
* проводит обзор и анализирует нормативно-правовой и технической информации по вопросам экологического аудитас незначительными пробелами;
* допускает единичные негрубые ошибки;
* достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;

ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/зачтено  |  |  | Обучающийся:* демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;
* с неточностями проводит обзор и анализ нормативно-правовой и технической информации по вопросам экологическогоаудирования;
* демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;

- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/не зачтено | Обучающийся:* демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;
* испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;
* не способен провести обзор и анализ нормативно-правовой и технической информации по вопросам экологическогоаудирования;
* выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;
* ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
 |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ,ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по *учебной дисциплине/учебному модулю(название)* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий**
 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Собеседование по разделу I«Введение в курс. Общее представление об экологическом аудите» | 1. Безопасность опасных производственных объектов
2. Распределение вредных выбросов в атмосфере.
3. Опасные и вредные производственные факторы.
4. Нормирование светового климата и уровня естественного освещения.
5. Определение коэффициента естественной освещённости.
 |
| 2 | Контрольная работа по разделу II«Основные понятия экологического аудита» | Вариант 11. Конституция Российской Федерации и иные федеральные законы как основа формирования государственных нормативных требований охраны окружающей среды.2. Принципы формирования нормативно-правовых актов в области экологического аудита.Вариант 21. Основные понятия и определения в нормативно-правовом обеспечении экологической безопасности.
2. Основные виды ответственности за нарушения нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды.

Вариант 3* + - * 1. Основные органы государственного надзора и контроля за соблюдением норм охраны окружающей среды.
				2. Нормативная база экологического аудирования

Вариант 4Экологические требования к разработке нормативовЭкологические критерии и стандартыВариант 5* + - * 1. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов
1. Экологический менеджмент.
 |
| 3 | Собеседование по разделу III«Процедура проведения экологического аудита» | 1. Подготовительный этап экологического аудита
2. Виды экологического аудита
3. Экологическая документация предприятия
4. Натурное обследование объекта экологического аудита
5. Заключительный этап экологического аудита.
 |
| 4 | Реферат по разделу IV«Отдельные специальные вопросы экологического аудита» | Темы рефератов1. Управление экологической безопасностью города.
2. Строительная экология.
3. Определение показателей допустимого воздействия сточных вод предприятий на водные объекты.
4. Инженерные коммуникации промышленного предприятия.
5. Эффективность мероприятий по охране окружающей среды. Проектирование замкнутых систем водоснабжения.
 |
| 5 | Собеседование по разделу V«Энергетический аудит и энергетический паспорт предприятия» | * + - * 1. Оценка и анализ энергопотребления предприятия.
				2. Экологическая сертификация.
				3. Цели и задачи энергетического обследования
				4. Этапы энергоаудита
				5. Технико-экономическая оценка мероприятий по повышению энергоэффективности.
 |

## Критерии, шкалы оцениваниятекущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерииоценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Собеседование | Обучающийся демонстрирует глубокое знание и понимание всех рассматриваемых вопросов;  | 21-25 баллов | ***5*** |
| Обучающийся достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, раскрывает и рассматривает вопросы с небольшими неточностями; | 13-20 баллов | 4 |
| Обучающийся с существенными неточностями отвечает на поставленные вопросы; | 7-12 | 3 |
| Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении.  | 0-6 баллов | 2 |
| Контрольная работа | Обучающийся демонстрирует глубокое знание и понимание всех рассматриваемых вопросов;  | 21-25 баллов | 5 |
| Обучающийся достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, раскрывает и рассматривает вопросы с небольшими неточностями; | 13-20 баллов | 4 |
| Обучающийся с существенными неточностями отвечает на поставленные вопросы; | 7-12 | 3 |
| Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении.  | 0-6 баллов | 2 |
| Реферат | Тема реферата раскрыта полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и изложении материала. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, уменийв освоении пройденных тем и применение их напрактике. | 38-45 баллов | 5 |
| Тема реферата раскрыта полностью,но недостаточно структурировано изложен материал,обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна неточность или два-тринедочета. | 23-37 баллов | 4 |
| Тема реферата раскрыта не полностью. Допущены более однойошибки или более двух-трехнедочетов в изложении материала, слабый список литературы не отражающий современную ситуацию по предложенной теме. | 13-22 баллов | 3 |
| Тема реферата не раскрыта. Допущены грубые ошибки в подборе литературных источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы.  | 1-12 баллов | 2 |
| Реферат не выполнен. | 0 баллов |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы****для проведения промежуточной аттестации:** |
| Зачет: в устной форме по билетам | Билет 1 1. Что предполагает планирование экологического аудита?
2. Что из себя представляетэкоаудиторское заключение?

Билет 21. Какие факторы должен предусмотреть план экоаудита?
2. Какова структура экоаудиторского заключения?

Билет 3* + - * 1. Что понимают под критериями экоаудита?

2.Какие формы экоаудиторского заключения существуют?Билет 4На кого возлагается ответственность за проведение экоаудита?2.Какие методы используют в практике экологическогоаудирования?Билет 5* + - * 1. Каков план экоаудита предприятия?
				2. В чем заключается сущность метода анкетирования?
 |
| Экзамен:в устной форме по билетам | Билет 1. 1. Нормативная база экологического аудирования2. Оценка и анализ энергопотребления предприятия.Билет 2 1. Экологическая сертификация.2. Цели и задачи энергетического обследованияБилет 3. 1. Метрологическое обеспечение экологического мониторинга2. Подготовительный этап процедуры экологического аудита.Билет 41. Анализ система учета расхода энергии и топлива.2. Этапы энергоаудитаБилет 51. Технико-экономическая оценка мероприятий по повышению энергоэффективности.2. Структура энергетического паспорта предприятия. |

## Критерии, шкалы оцениванияпромежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерииоценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Зачет с оценкой:в устной форме по билетам.Распределение баллов по вопросам билета:1-й вопрос: 0 – 12,5 баллов2-й вопрос: 0 – 12,5 баллов | Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. | 11 – 25 баллов | зачтено |
| Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. | 0 – 10 баллов | не зачтено |
| Экзамен:в устной форме по билетам.Распределение баллов по вопросам билета:1-й вопрос: 0 – 15 баллов2-й вопрос: 0 – 15 баллов | Обучающийся:* демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
* свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;
* способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;
* логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;
* свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.

Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | 24 -30 баллов | 5 |
| Обучающийся:* показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
* недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
* недостаточно логично построено изложение вопроса;
* успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,
* демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. | 12 – 23 баллов | 4 |
| Обучающийся:* показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;
* не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;
* справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.

Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решаетпрактические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | 6 – 11 баллов | 3 |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаетпринципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | 0 – 5 баллов | 2 |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система**  | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль:  |  |  |
| - собеседование по разделу I«Введение в курс. Общее представление об экологическом аудите» | 0 - 25 баллов | 2 – 5  |
| - контрольная работа по разделу II«Основные понятия экологического аудита» | 0 - 25 баллов | 2 – 5 |
| - собеседование по разделу III«Процедура проведения экологического аудита» | 0 - 25 баллов | 2 – 5  |
| - реферат по разделу IV«Отдельные специальные вопросы экологического аудита» | 0 - 45 баллов | 2 – 5  |
| - собеседование по разделу V«Энергетический аудит и энергетический паспорт предприятия» | 0 - 25 баллов | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация:За 3 семестр - зачетЗа 4 семестр - экзамен | 0 – 25 баллов0 - 30 баллов | отличнохорошоудовлетворительнонеудовлетворительнозачтеноне зачтено |
| **Итого за семестр** *(*«Экологический менеджмент и экологическое аудирование**»***)**зачёт/экзамен*  | 0 - 100 баллов |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** |
| **экзамен** | **зачет** |
| 85 – 100баллов | Отлично | зачтено |
| 65 – 84баллов | хорошо |
| 41–64 баллов | удовлетворительно |
| 0 – 40баллов | неудовлетворительно | не зачтено |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
		- разбор конкретных ситуаций;
		- преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
		- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
		- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
		- использование на занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
		- обучение в сотрудничестве(командная, групповаяработа).

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебного модуля реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
			2. Проводятся отдельные занятия, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
			2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
			3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
			4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
			5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
			6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины.При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
			7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ *ДИСЦИПЛИНЫ*

* + - 1. Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
			2. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4** |
| аудиториидля проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * ноутбук;
* проектор,
* экран,
* маркерная доска
 |
| аудиториидля проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * ноутбук,
* проектор,
* маркерная доска,
* наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
 |
| аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: - экран переносной ClassicSolutionLibra 180х180, - проектор BenQMX511 9H.J3R77.33Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ по БЖД и Экологии |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6*** |
| Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, маркерная доска, техническиесредстваобучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: экран, проектор, колонки. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6*** |
| читальный зал библиотеки: | * компьютерная техника;подключение к сети «Интернет»
 |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год****издания** | **Адрес сайта ЭБС****или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания |
| 1 | М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. | Экологический мониторинг и экологическая экспертиза | Учебное пособие | ИНФРА-М | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=398645> | - |
| 2 | Моисеева Л.В., Любская О.Г., Якутина Н.В. | Экспертиза и мониторинг безопасности | Учебное пособие | М : МГТУ им. А.Н .Косыгина | 2016 | <http://znanium.com/catalog/product/961374> | 5, на кафедре 20 |
| 3 | Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л. | Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг | Учебник для вузов | М.:Горная книга | 2009 | <http://znanium.com/catalog/product/995445> | *-* |
| 4 | Е.П. Лысова, О.Н. Парамонова, Н.С. Самарская, Н.В. Юдина. | Экологический мониторинг | Учебное пособие | ИНФРА-М | 2022 | <https://znanium.com/catalog/document?id=386040> | - |
| 5 |  | Об охране окружающей среды | ФЗ | 10.01.2002 N 7-ФЗ РФ |  |  |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания  |
| 1 | Хаустов А. П., Редина М. М. | Экологический мониторинг | учебник для вузов | Юрайт | 2022 | [https://urait.ru/book/ekologicheskiy-monitoring-489133](https://urait.ru/book/ekologicheskiy-monitoring-489133%D0%BC) | - |
| 2 | Латышенко К. П. | Мониторинг загрязнения окружающей среды | Учебник и практикум | Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy-489908> |  |
| 3 | Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. | Промышленная экология | Учебник и практикум | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-488228> | *-* |
| 4 | Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М. | Экологическая экспертиза и экологический аудит | учебник и практикум | Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/ekologicheskaya-ekspertiza-i-ekologicheskiy-audit-490061> |  |
| 5 | Севрюкова Е. А. ; Под общ.ред. Каракеяна В.И. | Мониторинг загрязнения окружающей среды | учебник | Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy-490059> |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |
| 1 | Александров В.И. и др | Промышленная экология  | Методические указания | М.: РИО МГУДТ | 2010 |  | 5, на кафедре 20 |
| 2 | Моисеева Л.В., Любская О.Г., Якутина Н.В. | Экспертиза и мониторинг безопасности | Учебно-методическое пособие | М.:МГУДТ | 2011 | <http://znanium.com/catalog/product/961374> | *-* |
| 3 | Любская О.Г.Седляров О.И.Гуторова Н.В. | Экологический расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отпредприятий легкой промышленности | Методические указания | М.: МГУДТ | 2009 |  | 5, на кафедре 20 |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## 11.1. Ресурсы электронной библиотеки,информационно-справочные системы ипрофессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | «ЭБС ЮРАЙТ»[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) |
|  | О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) https://www.elibrary.ru/ |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) [http://нэб.рф/](http://xn--90ax2c.xn--p1ai/)Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г. |
|  | Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru/>Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. |
|  | НЭИКОН <http://www.neicon.ru/> Соглашение №ДС-884-2013 от18.10.2013г |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | «Polpred.com Обзор СМИ» <http://www.polpred.com>Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г. |
|  | Web of Science <http://webofknowledge.com/>Сублицензионный договор № wos/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г. |
|  | Scopus <http://www>. Scopus.com/Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г. |
|  | «SpringerNature»<http://www.springernature.com/gp/librarians>Платформа Springer Link: <https://rd.springer.com/>Платформа Nature: <https://www.nature.com/>Базаданных Springer Materials: <http://materials.springer.com/>Базаданных Springer Protocols: <http://www.springerprotocols.com/>База данных zbMath: <https://zbmath.org/>База данных Nano: <http://nano.nature.com/>Сублицензионный договор№ Springer/41 от 25 декабря 2017 г. |
|  | [http://arxiv.org](http://arxiv.org/) — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике |
|  | [http://www.garant.ru/](http://www.garant.ru/%20) - Справочно-правовая система (СПС)«Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации |
|  | <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/> -базы данных на Едином Интернет-портале Росстата |

## 11.2. Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | WolframMathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | MicrosoftVisualStudio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | CorelDRAWGraphicsSuite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
|  | Adobe Creative Cloud2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, LightroomClassic,Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Museидр.)  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | FontLаb VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PinnacleStudio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | ProjectExpert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Инвест  | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | AutodeskAutoCAD 2021 для учебных заведений, подписка к бессрочной лицензии | Договор #110003456652 от 18 февр. 2021 г.Распространяется свободно для аккредитованных учебных заведений |
|  | LibreOffice GNU Lesser General Public License | Свободно распространяемое |
|  | ScilabCeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2) | Свободно распространяемое |
|  | Linux Ubuntu GNU GPL | Свободно распространяемое |
|  | FDS-SMV free and open-source software | Свободно распространяемое |
|  | AnyLogic Personal Learning Edition | Свободно распространяемое |
|  | Helyx-OS GNU General Public License  | Свободно распространяемое |
|  | OpenFoam v.4.0 GNU General Public License | Свободно распространяемое |
|  | DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия | Свободно распространяемое |
|  | GNU Octave GNU General Public License | Свободно распространяемое |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модулявнесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений** **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания** **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |