Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.09.2023 12:22:00
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии и биотехнологии
_____ / Белуков С.В. /
«_30_» _____августа_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Антропогенное воздействие на биосферу»

Специальность
18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Специализация
«Автоматизированное производство химических предприятий»

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Очная

Москва 2021

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения естественнонаучной учебной дисциплины «Антропогенное воздействие на биосферу» являются:

- повышение экологической грамотности и формирование потребности повсеместного обеспечения экологической безопасности. Под этим понимается готовность и способность личности использовать в быту и в профессиональной деятельности приобретенную совокупность экологических знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности, а также экологически ориентированный характер мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы охраны окружающей среды от загрязнения и деградации являются приоритетными;
- формирование у учащихся представления о человеке как о неотъемлемой части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживании человечества без сохранения привычной для него среды обитания

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Антропогенное воздействие на биосферу» относится к учебным дисциплинам обязательно части образовательной программы (далее — ОП) Автоматизированные производства химических предприятий специальности – 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, квалификация (степень) – специалист.

Освоение дисциплины естественно-научной дисциплины «Антропогенное воздействие на биосферу» на 1-м семестре, необходимо для последующего освоения на дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Химические реакторы производства нитропродуктов», «Основы технологической безопасности производств ЭНМ и изделий», «Утилизация ЭНМ и изделий», выполнении квалификационной работы специалиста.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Таблица 1

Код компетенции	**В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	**Знает** основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. **Знает** технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. **Знает** теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; **Знает** основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем. **Умеет** работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач. **Умеет** решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. **Умеет** выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. **Умеет** проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем. **Владеет** основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов, 36 часов – аудиторные занятия, из них: 18 часов – лекции, 18 часов – практические занятия, 72 часа – самостоятельной работа). Структура и содержание дисциплины по видам работы представлена в Таблице 2.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Биосфера. Экосистемы

Биосфера. Ноосфера. Понятие и состав экосистемы. Трофические цепи. Классификации экосистем. Динамика экосистем.

Тема 2. Экологические факторы окружающей среды

Классификация экологических факторов. Абиотические факторы окружающей среды. Биотические факторы окружающей среды. Закон лимитирующего фактора (закон Либиха). Закон толерантности (закон Шелфорда). Адаптация.

Тема 3. Природные ресурсы

Классификация природных ресурсов. Основные виды природных ресурсов.

Тема 4. Основные виды загрязнений

Основные виды вмешательства человека в экологические процессы. Классификация загрязнений. Основные загрязняющие вещества. Классификация загрязнений окружающей среды. Механическое загрязнение. Химическое загрязнение. Физическое загрязнение. Геологическое загрязнение. Биологическое загрязнение.

Тема 5. Загрязнение атмосферы

Самоочищение атмосферы. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. Естественные источники загрязнения атмосферы. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Классификация выбросов в атмосферу по агрегатному состоянию. Тепловое загрязнение атмосферы.

Тема 6. Экологические последствия загрязнения атмосферы

Кислотные дожди. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Смог.

Тема 7. Загрязнение гидросферы

Современное состояние гидросферы. Главные загрязнители вод. Основные виды загрязнения вод. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.

Тема 8. Экологические последствия загрязнения гидросферы

Экологические последствия загрязнения пресноводных экосистем. Экологические последствия загрязнения морских экосистем. Истощение подземных вод. Истощение поверхностных вод. Создание водохранилищ. Охрана водных ресурсов.

Тема 9. Загрязнение литосферы

Понятие литосферы. Воздействия на почвы. Эрозия почв. Загрязнение почв. Вторичное засоление и заболачивание почв. Опустынивание. Отчуждение земель. Воздействия на недра.

Тема 10. Глобальные экологические проблемы

Причины экологических проблем. Основные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы. Загрязнение почвы. Загрязнение воды. Проблема озонового слоя. Проблема кислотных осадков. Проблема парникового эффекта. Проблема перенаселения планеты. Энергетическая проблема. Сырьевая проблема. Пути решения экологических проблем.

ПЕРЕЧЕНЬ СЕМИНАРСКИХ (ПРАКТИЧЕСКИХ) ЗАНЯТИЙ, ИХ ОБЪЕМ В ЧАСАХ

№ п/п	Тема	Объем в часах
1.	Исследование влияния ряда экологических факторов на устойчивое развитие вида	2 часа
2.	Оценка срока исчерпания природного ресурса	2 часа
3.	Определение годового количества и веса люминесцентных ртутьсодержащих ламп, подлежащих замене и утилизации	2 часа
4.	Определение годового количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при движении ав-томобилей по доро-	2 часа

гам

5.	Сравнение эффекта очистки производственных сточных вод от растворимых примесей на одно- и многосту-пенчатой сорбционной установке	2 часа
6.	Интегральная оценка качества атмосферного воздуха	2 часа
7.	Определение степени загрязнения водоносного пласта при разовом воздействии фактора загрязнения. Часть 1	2 часа
8.	Определение степени загрязнения водоносного пласта при разовом воздействии фактора загрязнения. Часть 2	2 часа
9.	Определение годового количества пыли, выбрасываемой в атмосферу при погрузке горной породы в авто-самосвал	2 часа
	ИТОГО:	18час.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ИХ ОБЪЕМ В ЧАСАХ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

5. Образовательные технологии.

В процессе преподавания дисциплины «Антропогенное воздействие на биосферу» используются как классические формы и методы обучения (лекции, семинарские (практические) занятия), так и активные методы обучения (доклады- презентации, проблемные дискуссии). При всех формах обучения используется классические и современные обучающие технологии.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу» преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения университета, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Семинарские (практические) занятия по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу» проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования университета, кафедры и преподавателя при необходимости — с привлечением Интернет-ресурсов.

6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу».

Таблица 2

ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности				
Показатель *1*	**Критерии оценивания**			
	2	*3*	*4*	*5*
знать:	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следую-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - основы дифферен-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - основы дифферен-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

	щих знаний: - основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. - технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. - теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	циального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. - технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. - теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	циального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. - технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. - теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	- основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. - технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. - теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.
уметь:	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программи-

	языки и системы программирования для решения профессиональных задач. - решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. - выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. - проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.	для решения профессиональных задач. - решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. - выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. - проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.	для решения профессиональных задач. - решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. - выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. - проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.	рования для решения профессиональных задач. - решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. - выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. - проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.
владеть:	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации	Обучающийся частично владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации	Обучающийся частично владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации	Обучающийся в полном объеме владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу» включает подготовленные доклады в форме презентаций и выступления и ними на семинарских занятиях (практических работах).

Аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

Аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу», посетили лекции и практические (семинарские) занятия.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, при переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при переносе знаниями и умениями на новые ситуации.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам места и правил поведения человека в среде обитания, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала.
- Подготовка к семинарским занятиям
- Подготовка электронных презентаций в формате *PowerPoint* для семинарских занятий.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: Учебник для вузов – 8-е изд. – М.: Изд-во «Академия», 2012. - 576 с. (Гриф Минобразования России «Рекомендовано в качестве учебника …»).

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник.-М.: ЮРАЙТ, 2011.- 680 с.

б) дополнительная литература:

1. Программа по экологии для непрофильных специальностей и направлений // Научно-методический совет по экологии Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.geogr.msu.ru/education/nms (05.05.2011).
2. Белов П.Г., Чернов К.В. Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум.- М.:ЮРАЙТ, 2016. – 366 с.
3. Шилов И. А. Экология. – 7 изд. – М.: ЮРАЙТ, 2011.

г) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

✓ http://www.novtex.ru –научно-практический и учебно-методический журнал БЖД;

✓ *http://www.mnr.gov.ru* – интернет-сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России).

✓ *http://www.rostechnadzor.ru* – интернет-сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор России).

✓ *http://www.minzdravsoc.ru* – интернет-сайт Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России).

✓ *http://ww.mchs.gov.ru* – интернет-сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России).

✓ *http://www.gks.ru/* – интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат России).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедральная лекционная аудитория, оснащенная аудиовизуальными компьютерными и мультимедийными средствами обучения.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

•обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции - основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

•подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций и рекомендованной учебной литературы**.**

•глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

•разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

•разработку методики проведения и совершенствование тематики практических работ; использование в практикуме реальных данных;

•разработка методики самостоятельной работы студентов;

•постоянную корректировку структуры, содержания курса.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Основные процессы и аппараты технологии промышленных ВВ» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических занятий обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач. Изучение дисциплины завершается зачетом или экзаменом. Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, несет ответственность за правильность выставления оценки.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Программу составил к.т.н., доц. /Беранова Е.Ю./

Программа дисциплины «Антропогенное воздействие на биосферу» по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» (специализация «Автоматизированное производство химических предприятий») утверждена на заседании кафедры «АОиАТП им.проф.Генералова М.Б.» «27» августа 2021 г., протокол № 09-20/21.

И.О. заведующего кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств им.проф.Генералова М.Б.» проф., к.х.н. /Беренгартен М.Г./

Руководитель образовательной программы, проф., д.т.н. /Кузнецова И.А./

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Антропогенное воздействие на биосферу»
по специальности
18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
Форма обучения: очная

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Форма аттестации	
				Л.	Пр.	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	ДС	К.раб.	Э	З
1	**Тема 1.** Биосфера. Экосистемы Биосфера. Ноосфера. Понятие и состав экосистемы. Трофические цепи. Классификации экосистем. Динамика экосистем. **Тема 2.** Экологические факторы окружающей среды Классификация экологических факторов. Абиотические факторы окружающей среды. Биотические факторы окружающей среды. Закон лимитирующего фактора (закон Либиха). Закон толерантности (закон Шелфода). Адаптация.	1	1-2	2	2		8					+			
2	**Тема 3.** Природные ресурсы Классификация природных ресурсов. Основные виды природных ресурсов.	1	3-4	2	2		8					+			
3	**Тема 4.** Основные виды загрязнений Основные виды вмешательства человека в экологические процессы. Классификация загрязне-	1	5-6	2	2		8					+			

	ний. Основные загрязняющие вещества. Классификация загрязнений окружающей среды. Механическое загрязнение. Химическое загрязнение. Физическое загрязнение. Геологическое загрязнение. Биологическое загрязнение.														
4	**Тема 5.** Загрязнение атмосферы Самоочищение атмосферы. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. Естественные источники загрязнения атмосферы. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Классификация выбросов в атмосферу по агрегатному состоянию. Тепловое загрязнение атмосферы.	1	7-8	2	2		8					+			
5	**Тема 6.** Экологические последствия загрязнения атмосферы Кислотные дожди. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Смог.	1	9-10	2	2		8								
6	**Тема 7.** Загрязнение гидросферы Современное состояние гидросферы. Главные загрязнители вод. Основные виды загрязнения вод. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.	1	11-12	2	2		8								
7	**Тема 8.** Экологические последствия загрязнения гидросферы Экологические последствия за-	1	13-14	2	2		8								

	грязнения пресноводных экосистем. Экологические последствия загрязнения морских экосистем. Истощение подземных вод. Истощение поверхностных вод. Создание водохранилищ. Охрана водных ресурсов.														
8	**Тема 9.** Загрязнение литосферы Понятие литосферы. Воздействия на почвы. Эрозия почв. Загрязнение почв. Вторичное засоление и заболачивание почв. Опустынивание. Отчуждение земель. Воздействия на недра.	1	15-16	2	2		8								
9	**Тема 10.** Глобальные экологические проблемы Причины экологических проблем. Основные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы. Загрязнение почвы. Загрязнение воды. Проблема озонового слоя. Проблема кислотных осадков. Проблема парникового эффекта. Проблема перенаселения планеты. Энергетическая проблема. Сырьевая проблема. Пути решения экологических проблем.	1	17-18	2	2		8								
	Итого			18	18	-	72	-	-	-	-	-	-	-	+

Приложение 2
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» (уровень специалитета),
Специализация: «Автоматизированное производство химических предприятий»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств им. профессора М.Б. Генералова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Антропогенное воздействие на биосферу

Состав: *2.1 Показатель уровня сформированности компетенций.*
2.2 Перечень оценочных средств.
2.3 Вопросы по дисциплине.
2.4 Варианты тем докладов.

Составитель:

Баранова Е.Ю.

Москва, 2021 г

Приложение 2.1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

«Основные процессы и аппараты технологии промышленных ВВ»					
ФГОС ВО 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	**Знает** основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. **Знает** технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. **Знает** теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; **Знает** основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	УО, ДС, Р, РТ	**Базовый уровень:** Обладает способностями использовать полученные знания в проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий. **Повышенный уровень** Обладает способностями самостоятельно применять полученные знания в проектировании технологических процессов. Уверенно владеет приемами эксплуатации техническими средствами производства энергонасыщенных материалов.

ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	**Умеет** работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач. **Умеет** решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. **Умеет** выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. **Умеет** проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем. **Владеет** основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	УО, ДС, Р, РТ	**Базовый уровень:** Обладает способностями использовать полученные знания в проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий. **Повышенный уровень** Обладает способностями самостоятельно применять полученные знания в проектировании технологических процессов. Уверенно владеет приемами эксплуатации техническими средствами производства энергонасыщенных материалов.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2.2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Антропогенное воздействие на биосферу»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

2.3 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Человек и природа, экология как мировоззрение.
2. Экология как наука в современной системе естественных наук.
3. Экологические факторы и их действие, закономерности их воздействия на организмы.
4. Биологический вид, ареал его обитания.
5. Экосистемы и их компоненты.
6. Трофическая структура биоценозов.
7. Функционирование (динамика, гомеостаз) и развитие экосистемы (сукцессия).
8. Жизнь как термодинамический процесс.
9. Экологическая ниша организма, вида.
10. Биоразнообразие, его сокращение, разрушение экосистем.
11. Общее строение планеты. Геосферы Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера, магнитосфера.
12. Свойства и функции живого в биосфере.
13. Физико-химическое единство живого.
14. Круговорот вещества: круговорот биогенных элементов, общепланетарные и биосферные циклы.
15. Саморегуляция в экологических системах. Самоочищение сред.
16. Человек как биологический вид, среда его обитания, образ и качество жизни.
17. Окружающая среда и здоровье человека, защитные системы организма человека, онтогенез человека.
18. Проблемы питания и производства продовольствия.
19. Факторы, лимитирующие развитие человечества.
20. Развитие технологической цивилизации, обеспечение демографического взрыва, рост потребления природных ресурсов, развитие современных технологий.
21. Основные направления и объёмы воздействия человечества на окружающую среду.
22. Антропогенное воздействие на атмосферу.
23. Антропогенное воздействие на гидросферу.
24. Антропогенное воздействие на педосферу.
25. Современный экологический кризис. Проблемы загрязнения окружающей среды в России.
26. Экологические кризисы и катастрофы.
27. Ноосфера как этап развития биосферы.
28. Основные пути и методы снижения антропогенного загрязнения и обеспечения устойчивого развития биосферы и человека.

29. Понятие об опасности и безопасности. Идентификация опасностей.
30. Специальная техника для защиты от опасностей. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта.
31. Индивидуальные средства и устройства защиты.
32. Методы защиты персонала и населения от техногенных чрезвычайных опасностей и стихийных явлений.

2.4 Примерные темы докладов

1. Организм и среда обитания.
2. Экологические факторы и их действие.
3. Динамика численности популяции.
4. Биосфера. Границы и структура.
5. Живое вещество биосферы.
6. Саморегуляция и самоочищение биосферы.
7. Окружающая среда и здоровье человека.
8. Природные ресурсы и рациональное природопользование.
9. Основные виды загрязнения атмосферы: кислые осадки, парниковые газы, воздействие на озоновый слой.
10. Загрязнение гидросферы: загрязнение вод суши, Мирового океана.
11. Загрязнение педосферы.
12. Физическое воздействие на окружающую среду: тепловое загрязнение, шумовое загрязнение, электромагнитное загрязнение, радиационное загрязнение.
13. Энергопотребление и загрязнение биосферы.
14. Загрязнение при чрезвычайных ситуациях и войнах.
15. Экологические кризисы и катастрофы как итог загрязнения.
16. Учение о ноосфере как стадии развития биосферы.
17. Защита человека от естественных опасностей.
18. Защита человека от техногенных опасностей.
19. Защита населения от техногенных чрезвычайных опасностей.
20. Методы и устройства индивидуальной защиты человека.
21. Методы оказания первой помощи при ЧС.

Аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

Аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу», посетили лекции и практические (семинарские) занятия.

Шкала оценивания	**Описание**

Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, при переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при переносе знаниями и умениями на новые ситуации.