

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра естественно - научных дисциплин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Профили подготовки	Биоэкология
Степень выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Составитель:

д-р. биол. наук, профессор кафедры
естественнонаучных дисциплин

А.М. Псарев

Бийск, 2026

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
на заседании кафедры естественно-научных дисциплин

Протокол от 13 марта 2026 г. № 7

Заведующий кафедрой ЕНД



В.М. Важов

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования; формирование знаний теоретических основ промышленной экологии как системы технологических, экономических, биологических, социальных и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой.

Задачи дисциплины: ознакомление обучающихся

- с современным промышленным предприятием и его ролью в загрязнении окружающей среды;
 - с видами загрязнений окружающей среды, характерными экологическими проблемами и путями их решения;
 - с качественными и количественными характеристиками загрязнений;
- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем;
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Промышленная экология» относится к вариативной части профессионального цикла.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Химия», «Физика», «Биология», «География» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Промышленная экология» является основой для изучения таких областей знаний как экологическое проектирование, ландшафтная экология.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ПК-2: Способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

ПК-2.1 Умеет пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации

ПК-2.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности

ПК-2.3 Способен перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к публикации в печати

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- виды загрязнений окружающей среды, их качественные и количественные характеристики;
- глобальные изменения в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений;
- замкнутые системы промышленного водоснабжения;
- территориально-производственные комплексы;
- технологические схемы очистки и применяемое оборудование;
- методы переработки и использования отходов производства и потребления;
- характерные экологические проблемы и пути их решения;

уметь:

- использовать знания фундаментальных закономерностей экологии для оценки устойчивости экосистем;
- разрабатывать технологические процессы с учётом рационального природопользования, экологической безопасности;

владеть:

1. навыками организации проектной деятельности в области экологии;
2. основными приемами системного экологического мышления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия	10	10
Самостоятельная работа (всего)	174	174
В том числе:		
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	147	147
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	часы	216
	зачетные единицы	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Вопросы и задачи промышленной экологии	Основопологающие определения и принципы экологической безопасности (экология и охрана биосферы) Источники техногенного загрязнения биосферы (в системе техносфера-атмосфера-литосфера-гидросфера).

		Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях Общие принципы системного анализа процессов и аппаратов экологически чистых технологий
2	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий	Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов. Оценка технологий
3	Виброакустические загрязнения	Виброакустические загрязнения (излучения, поля) окружающей среды: механизм явления, нормирование и защита Производственный шум: механизм явления, нормирование и методы защиты Вибрация: механизм явления, нормирование и методы защиты
4	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения (излучения, поля) окружающей среды: механизм явления, нормирование, безопасные технологии и защита Неионизирующие излучения. Электромагнитное загрязнение биосферы: опасность, оценка, технические средства защиты Ионизирующие поля и излучения: опасность, оценка, технические средства защиты. Безопасные технологии
5	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации.	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации. Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных (инженерных) объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций (ТСЧ) и аварий

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Вопросы и задачи промышленной экологии	2			2	4
2	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий	8	8	4	16	36
3	Виброакустические загрязнения	1			60	61
4	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения	1			63	64
5	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации.	4	8	6	55	73
	Экзамен					27
	Всего	16	16	10	147	216

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

	Наименование раздела дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость, час.
1	Вопросы и задачи промышленной экологии		
2	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий	Решение задач	4
3	Виброакустические загрязнения		
4	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения		
5	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации.	Решение задач	6
	Всего		10

7. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	Вопросы и задачи промышленной экологии		
2	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий	Техника для механической, физико-химической и биологической очистки газообразных выбросов, твердых и жидких стоков. Примеры рекуперации. Вторичная переработка.	8
3	Виброакустические загрязнения		
4	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения		
5	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации.	Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации. Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных (инженерных) объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций (ТСЧ) и аварий	8
	Всего		16

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Ларина, О. Г. Промышленная экология : практикум / О. Г. Ларина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62861.html>
2. Старостина, И. В. Промышленная экология : учебное пособие / И. В. Старостина, Л. М. Смоленская, С. В. Свергузова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 288 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66674.html>
3. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 89 с. — ISBN 978-5-9275-2720-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87477.html>
4. Островский, Ю. В. Промышленная экология : учебное пособие / Ю. В. Островский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 91 с. — ISBN 978-5-7782-3639-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91694.html>

б) дополнительная литература

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Экология" и "Геоэкология" и по направлению "Экология и природопользование" / Н. П. Тарасова [и др.]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с. - Библиогр.: с. 222 - 226.
2. Экологический менеджмент: природопользование и экология промышленных городов [Электронный ресурс] : монография / ред. В. Г. Ларионов. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Библио-Глобус, 2014. - 144 с.: ил. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=341289>

в) программное обеспечение

1. Работа на компьютерах в компьютерных классах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы MS Windows.
2. Для работы в библиотеке используется общеузовское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель»/
3. Рефераты, презентации выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения MS Office.
4. Для мониторинга рейтинга успеваемости студентов используется программа «Электронные ведомости».
5. Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;
6. Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в AstraLinuxSpecialEdition, лицензия № 0013947-РБТ;
7. Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в AstraLinuxSpecialEdition, лицензия № 0013947-РБТ;
8. Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в AstraLinuxSpecialEdition, лицензия № 0013947-РБТ.

г) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014 . – 84 с.

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Проект открытого образования [Электронный ресурс]: бесплатные дистанционные курсы для повышения квалификации в области информационных технологий / Интуит: Национальный Открытый Университет – режим доступа: <http://www.intuit.ru>
2. Видеозаписи лекций по различным дисциплинам, изучаемым в вузах - несколько сот лекций [Электронный ресурс] / Univertv.ru – режим доступа: <http://univertv.ru>
3. Уроки школьной программы [Электронный ресурс]: видеозаписи школьных уроков / InternetUrok.ru – режим доступа: <http://interneturok.ru>
4. Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронный ресурс]: / Auditorium.ru – режим доступа: <http://www.auditorium.ru>
5. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал – режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
7. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена (ЕГЭ) [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ege.edu.ru>
8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>
12. Открытый класс [Электронный ресурс]: сетевые образовательные сообщества – режим доступа: <http://www.openclass.ru>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных занятий имеется стандартный набор специализированной учебной мебели (спаренные столы с установленными розетками и скамейками к ним на 50 человек) и учебного оборудования, в том числе учебная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов). Проекционная панель Hitachi (StarBoard), ПК-системный блок DCE 5400 с выходом в Интернет; Мультимедиапоектор BenQ MP 575; Ноутбуки: «Acer 5720G», «Fuijtsu-Siemens», «FS Amilo».

Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов оборудован компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет, позволяющее осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители (методическое сопровождение, где в каждую программу включен раздел, содержащий методические рекомендации с обеспечением доступа каждого обучающегося в Интернет, к базам данных и библиотечным фондам, сформированным в соответствии с перечнем дисциплин основной образовательной программы). Для использования ИКТ в учебном процессе имеется лицензионное программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск информации в сети Интернет,

систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители обучающихся.

С целью информационно-ресурсного обеспечения практических и самостоятельных занятий имеется доступ к многофункциональному устройству HP LazerJet Pro M125 ga (сканеру, копировальному аппарату и принтеру).

В зависимости от избранной методики проведения практических занятий могут быть использованы видеофильмы, отвечающие проблематике и образовательным задачам дисциплины (Телевизор LG. Видеофильмы на CD, DVD. Мультимедиапоектор BenQ MP 575; Ноутбуки: «Acer 5720G», «Fuijitsu-Siemens», «FS Amilo»).

Технические средства обучения: приборы и оборудование

Ауд. 110 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ViewSonic, микроскоп МИКМЕД-5 ЛОМО, микроскоп стереоскопический МСП-2, магнитно-маркерная доска, колориметр КФК-2МП, иономер универсальный ЭВ 74, весы, баня комбинированная лабораторная учебная, магнитная мешалка, печь муфельная, термометр, таймер, цилиндр, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 116 Кабинет биологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: проектор, системный блок, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 204 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 211 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер персональный настольный (моноблок), наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition (моноблоки)</i> <i>Контракт №56-ЭА/2022 от 23.10.2022 ООО «Инжиниринговый центр» «КОМПЬЮТЕРЫ И СЕТИ»</i> <i>Программный продукт САМО-ТурАгент 5.1 Обновление с/ф №344 от 08.07.2015, договор №СТА/ФГБОУ ВПО "АГАО"-344-15</i> <i>Geozet Pro программа для геодезии, межевания Акт приема-передачи № КИТ00000610 от 09.12.11г. по договору №155 от 07.12.2011 г. с ООО "Киролан информационные</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023</i> <i>Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

распространении, в том числе по GNU General Public License и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (General Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (General Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteCodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Vignal Desktop Access (NVDA), LibreOffice	
Ауд. 212 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, доска флипчарт, компьютер	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 214 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 215 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, системный блок, проектор, доска магнитно-маркерная, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для преподавателей

Изучение дисциплины «Промышленная экология» начинается с ознакомления с целями и задачами курса промышленной экологии.

Дальнейшее изучение курса промышленной экологии предусматривает изучение антропогенного воздействия промышленных предприятий на загрязнение окружающей среды.

Особое внимание уделяется изучению антропогенного воздействия промышленных предприятий на атмосферу, гидросферу и литосферу. Рассматривается классификация загрязнений и их влияние на биосферу.

Лекционные занятия проводятся в основном с применением наглядно-иллюстративного метода (мультимедиа) в форме лекции-визуализации, проблемных лекций и лекций пресс-конференций с опорой на самостоятельную работу студентов.

Лекция-визуализация предполагает реализацию принципа наглядности. Наглядность способствует восприятию и запоминанию учебного материала, но и позволяет активизировать умственную деятельность, проникнуть в сущность изучаемых явлений.

Процесс визуализации представляет собой свертывание мыслительного содержания, включая разные виды информации в наглядный образ (знак, эмблема, символ) будучи воспринятым, этот образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий. Любая визуальная информация способствует созданию проблемной ситуации.

Проблемно-поисковая лекция – это рассмотрение в поисковом плане одной или нескольких научных проблем на основе анализирующих рассуждений, описания истории открытий, анализа различных точек зрения. Создание проблемы на лекционном занятии

закljučается в подборе и столкновении противоречивых теоретических положений и фактов. Анализ поставленной проблемы мобилизует знания и умения студентов.

Структура лекции проблемного содержания:

1. Создание проблемной ситуации (несколько гипотез и противоречивых фактов).
2. Конкретизация проблем, выдвижение гипотез по их решению.
3. Подбор аргументов, фактов для подтверждения состоятельности гипотез.
4. Формулировка выводов.
5. Вопросы (возможно письменные задания) для осуществления обратной связи, помогающие корректировать процесс усвоения материала студентами.

Лекция пресс-конференция может проводиться в любом месте изучения дисциплины и выполнять различные функции. В начале изучения материала, как возможность выявить круг интересов студентов их потребности и отношение к предмету. В середине – привлечение внимания к основным моментам, уточнение представлений о степени усвоения материала, систематизация знаний. Основная цель такой лекции в конце изучения материала – подведение итогов, определение перспектив развития усвоенного материала в дальнейшем.

Структура лекции пресс-конференции:

1. Название темы лекции, основных понятий.
2. Формулировка студентами вопросов преподавателю по данной теме.
3. Распределение преподавателем вопросов по смысловым блокам.
4. Ответы преподавателя на вопросы (изложение материала строится не как ответы на каждый вопрос, а в виде рассказа по каждому блоку вопросов).
5. Подведение итогов лекции (преподаватель дает итоговую оценку вопросов студентов как отражение их интересов и уровня знаний).

Лабораторно-практические занятия проводятся в традиционной форме в кабинете химии. Каждому студенту выдаются методические пособия, в которых представлена тематика и содержание лабораторных занятий, подобранных в соответствии с основными разделами учебной программы по общей химии.

Предлагается несколько форм проведения занятий: групповая, фронтальная, семинар-дискуссия.

Групповая работа (работа в микро-группах) – студенты делятся на группы по 4-6 человек, каждая группа имеет общее задание. При выполнении заданий, студенты могут ими меняться или выполнять их всей группой.

Фронтальная работа – предполагает выполнение одинаковых занятий для всех студентов. Во всех работах имеются вопросы для самоконтроля, список литературы к каждому занятию.

Семинар-дискуссия. Особенностью данного занятия является возможность равноправного и активного участия каждого учащегося, студента в обсуждение теоретических позиций, предлагаемых решений и обоснований. Они должны точно выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. В процессе дискуссии возникает заинтересованность в предмете, воспитывать уважение к личности партнера.

Перед каждым занятием студент должен изучить теоретические основы данной темы, используя основную и дополнительную литературу. На это студентов ориентирует перечень основных теоретических вопросов и вопросы домашнего задания.

При выполнении лабораторных заданий студент работает с объектами, указанными в разделе «Материалы и оборудование». Задания выполняются по форме, указанной в методическом пособии. В конце занятия студент должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля. Рабочая тетрадь является итоговым документом практических занятий.

В конце занятия преподаватель проверяет выполненную студентом работу и выставляет соответствующую оценку.

Методические рекомендации для обучающихся

Промышленная экология изучает современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования.

Для успешного усвоения теоретического материала большое внимание уделяется в программе проведению лабораторно-практических работ.

Цель лабораторных занятий:

1. Овладеть навыками химического анализа и умения объяснять сущность химических процессов, протекающих в окружающей природе;
2. Изучить принципы и методы оценки экологического состояния окружающей среды;
3. Научиться самостоятельно приобретать знания в процессе выполнения практической работы: осуществлять анализ, систематизацию и классификацию, сравнивать, находить сходства и различия, делать обобщения и выводы.
4. Учиться приемам сотрудничества в учебном процессе: уметь формулировать и задавать вопросы, анализировать ответы и при необходимости вносить поправки и уточнения для усвоения программного материала.

**Требования для студентов по выполнению заданий
по курсу «Промышленная экология»**

Перед каждым занятием студент должен изучить теоретические основы данной темы, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу. На это ориентирует перечень основных теоретических вопросов и вопросы домашнего задания в рабочей тетради.

При выполнении практических заданий студенты работают с объектами, указанными в разделе «Материалы и оборудование». Задания выполняются по форме, указанной в методическом пособии.

В начале работы необходимо:

- внимательно прочитать название работы, ее цель и условия выполнения;
- проверить наличие оборудования и материалов для работы;
- ознакомиться с основными этапами проведения работы – подумайте, понятны ли вам приемы осуществления тех или иных этапов работы. В случае, когда работа проводится группой, четко распределите обязанности каждого участника.
- в ходе работы все записи, ответы на вопросы, заполнение таблиц выполняются в рабочей тетради;
- сформулируйте выводы и рекомендации на основе результатов проделанной работы.

В конце занятия студент должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля.

Рекомендации по выполнению домашних заданий:

К домашним заданиям относятся задания для самоконтроля (рабочая тетрадь). Выполнение домашних заданий предусматривает работу с дополнительной литературой.

Конспекты к семинарским занятиям, лабораторные работы подробно записываются в рабочей тетради. Выводы должны быть написаны кратко и четко.

Задание считается выполненным, если студент:

- а) осмыслил теоретический материал к данной работе на уровне свободного воспроизведения;
- б) сделал правильные выводы и ответил на все поставленные вопросы.

Рабочая тетрадь является итоговым документом практических занятий. В конце занятия необходимо сдать работу преподавателю на проверку.

**12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Промышленная экология» и входит в состав основной образовательной программы 06.03.01 Направление подготовки Биология, профиль Промышленная экология, квалификация бакалавр, реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайском государственном гуманитарно-педагогическом университете имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «Промышленная экология» в соответствии с учебным планом 06.03.01 Направление подготовки Биология, профиль Промышленная экология, квалификация бакалавр.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
в процессе освоения образовательной программы**

Компетенции	Показатели	Оценочные средства
УК-1 2 этап	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Тестирование, учет активности на практических и лабораторных занятиях, зачет
ПК-2 2 этап	Умеет пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности Способен перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к публикации в печати	Понятийный диктант Тестирование, учет активности на практических и лабораторных занятиях, зачет

Оценочные средства компетенции УК-1, ПК-2 в рамках дисциплины

Понятийный диктант

Общие сведения об оценочном средстве

Одним из важных аспектов профессионального образования и обучения в целом, является сформированность понятийного мышления. Понятийный диктант - это оценка степени свободного употребления понятий и терминов дисциплины, уровня раскрытия содержания понятий, способности отличать существенные признаки понятия от несущественных; умение классифицировать понятия; полнота и усвоение объема понятий. Умение оперировать понятиями дисциплины при решении профессиональных задач.

Понятийный диктант проводится на занятии, после выполнения студентами самостоятельной работы по овладению понятиями дисциплины.

Примерный перечень понятий и терминов дисциплины

Абиотическая среда, биоиндикатор, предельно допустимый выброс, предельно допустимая концентрация, антропогенное загрязнение, химическое загрязнение, физическое загрязнение, зона экологического риска, захоронение отходов, санитарно-защитная зона, электромагнитное излучение.

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Тестирование

Общие сведения об оценочном средстве

Система тестирования – универсальный инструмент определения уровня обученности студентов на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний.

Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого. Выполнять задания можно в любой последовательности. Тестовые задания оцениваются в баллах. По завершении тестирования баллы суммируются. Тесты могут быть следующего вида:

1. Тестовое задание закрытой формы.

Если к заданиям даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный и остальные неправильные), то такие задания называются заданиями с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором. Помимо этого, бывают задания с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором. Вариантов выбора (дистракторов) должно быть не менее 4 и не более 7.

2. Тестовое задание открытой формы.

В заданиях открытой формы готовые ответы с выбором не даются. Требуется сформулированное самим тестируемым заключение. Задания открытой формы имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов. В качестве ключевых элементов могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента, ставиться прочерк или многоточие. Утверждение превращается в истинное высказывание, если ответ правильный и в ложное высказывание, если ответ неправильный.

4. Тестовые задания на установление правильной последовательности.

Такое задание состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Задание начинается со слова: «Последовательность...»

4. Тестовые задания на установление соответствия.

Такое задание состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними.

Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными.

Количество элементов второй группы может превышать количество элементов первой группы. Задание начинается со слова: «Соответствие...». Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов.

Примеры тестовых заданий

1. Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу при производстве продукции называется:

- | | |
|--|-----------------------------|
| а) удельным выбросом вредного вещества | б) технологическим выбросом |
| в) удельным выбросом | г) относительным выбросом |

2. Для каждого загрязняющего вещества в атмосфере воздуха должно быть обязательное условие _____, где C – концентрация вредного вещества, ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества:
 - а) $C / \text{ПДК} = 1$
 - б) $C / \text{ПДК} \leq 1$
 - в) $C / \text{ПДК} \geq 1$
 - г) $C / \text{ПДК} = 2$
3. Часть биосферы, в которой проявляется действие антропогенного фактора - это:
 - а) литосфера
 - б) гидросфера
 - в) ноосфера
 - г) биогеноценоз
4. Верхняя граница биосферы проходит в атмосфере на высоте около 20 км, так как там:
 - а) мало кислорода
 - б) мало солнечной энергии
 - в) низкая температура воздуха
 - г) располагается озоновый слой
5. Для антропогенного круговорота веществ, в отличие от биологического, характерны:
 - а) метаболические процессы
 - б) незамкнутые циклы
 - в) процессы фотосинтеза
 - г) эдафические реакции
6. Основной вклад в явление парникового эффекта вносит ...
 - а) углекислый газ
 - б) сероводород
 - в) кислород
 - г) азот
7. Из углеводородного топлива современной цивилизации более низкий коэффициент выброса двуокиси углерода (CO_2) имеет ...
 - а) бурый уголь
 - б) природный газ
 - в) нефть
 - г) каменный уголь
8. Основным источником радиоактивного загрязнения является:
 - а) производство энергии
 - б) производство и испытание ядерного оружия
 - в) радиоактивные отходы
 - г) деятельность химических предприятий
9. К физическим загрязнениям не относятся:
 - а) СПАВ
 - б) шумовые
 - в) тепловые
 - г) радиоактивные
10. К химическим загрязнениям относятся:
 - а) биогенные
 - б) генно-инженерные
 - в) радиоактивные отходы
 - г) тяжелые металлы
11. Парниковым газом, существенно превосходящим по «парниковому эффекту» углекислый газ, является...
 - а) кислород
 - б) водород
 - в) азот
 - г) метан
12. Разрушение озонового слоя происходит из-за избыточного поступления в атмосферу
 - а) сернистого газа
 - б) фреонов
 - в) углекислого газа
 - г) тяжёлых металлов
13. Впервые «озоновая дыра» была обнаружена в начале 80-х годов над...
 - а) Антарктидой
 - б) Канадой
 - в) Арктикой
 - г) Европой
14. Озон в стратосфере образуется из кислорода под воздействием ...
 - а) ультрафиолетового излучения
 - б) температуры
 - в) инертных газов
 - г) давления
15. Нестабильность климата планеты связана с ...
 - а) накоплением в атмосфере парниковых газов
 - б) глобальным загрязнением Мирового океана
 - в) нарушением ландшафтов
 - г) накоплением ядерного оружия
16. Наибольший вклад в парниковый эффект вносит ...
 - а) США
 - б) Япония
 - в) Россия
 - г) Германия

17. Эксперты всемирной метеорологической службы прогнозируют, что средняя глобальная температура в 21 веке будет ...
- а) подвержена резким колебаниям
 - б) иметь тенденцию к стабилизации
 - в) увеличиваться на 0,25 °С каждые 10 лет
 - г) снижаться на 1 °С каждые 5 лет
18. Таяние вечной мерзлоты будет усугублять парниковый эффект, так как из оттаявших грунтов в атмосферу будут поступать ...
- а) фториды
 - б) оксиды серы
 - в) оксиды азота
 - г) углекислый газ и метан
19. Факторы окружающей среды, которые способны вызвать рост злокачественных опухолей, называются...
- а) токсикантами
 - б) стимуляторами
 - в) аллергенами
 - г) канцерогенами
20. Шумовое загрязнение окружающей среды может привести к...
- а) увеличению частоты заболеваний сердечно-сосудистой системы человека
 - б) перенапряжению нервной системы человека
 - в) нарушению иммунной системы человека
 - г) снижению умственной активности человека

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Доклад-презентация по проблемному вопросу

Общие сведения об оценочном средстве

Оценочное средство в виде подготовки доклада с последующей презентацией используется при проведении практических и лабораторных занятий. Студентам предлагается самостоятельно освоить одну из тем, проанализировать проблему, подготовить доклад, на его основе сделать презентацию доклада в слайдах с помощью программы POWER POINT и выступить перед студенческой аудиторией с результатами своей работы. Максимальное количество баллов за доклад-презентацию – 5.

Допускается групповое участие студентов в подготовке докладов-презентаций, когда студенты организуются в небольшие группы (по 2-3 человека). На каждый доклад предусмотрено по 5-7 минут.

Темы студентами выбираются по желанию из списка, предложенного преподавателем, или формулируются студентом совместно с преподавателем.

Темы докладов

1. Обеспечение радиационной безопасности.
2. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
3. Пестициды и химические удобрения.
4. Последствия Чернобыльской аварии.
5. Способы очистки сточных вод.
6. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
7. Загрязнение мировых водных бассейнов
8. Техногенный круговорот веществ
9. Переработка и утилизация отходов производства и потребления в регионе.

10. Анализ радиационной обстановки и воздействия ракетно-космической деятельности на состояние природной среды в Алтайском крае
11. Государственная экологическая политика и обеспечение экологической безопасности на примере Алтайского края
12. Государственный экологический надзор в Алтайском крае
13. Международное сотрудничество в области охраны атмосферы от выбросов промышленных предприятий
14. Состояние природной среды в городах Алтайского края
15. Электромагнитные загрязнения и их последствия

Уровни сформированности компетенций в рамках дисциплины:

Показатели	Баллы
Проявил оригинальность и креативность при подготовке доклада-презентации. Показал высокий уровень культуры мышления, способность к рефлексии, умозаключениям и логике. Обобщил информацию с помощью схем, таблиц, рисунков, логических блоков. Проанализировал тему с активным использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Сформулировал выводы. Предложил и подробно раскрыл меры решения проблемы. Проявил навыки гуманизма, толерантности, гражданственности.	87-100
Проявил некоторую оригинальность при подготовке доклада-презентации. Проявил отчасти культуру мышления, способность к логическому изложению информации. Обобщил информацию. Проявил способность к анализу темы с использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Сформулировал некоторые выводы. Предложил меры и способы решения проблемы. Проявил навыки толерантности и гуманизма.	75-87
Не проявил оригинальности при подготовке доклада-презентации. Отчасти продемонстрировал культуру мышления. Обобщил некоторым образом информацию. Допустил неточности в анализе темы с использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Не сформулировал конкретные выводы. Не предложил меры и способы решения проблем. Смог проявить некоторые навыки толерантности	60-75

Доклад оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Учет активности на практических занятиях

Общие сведения об оценочном средстве

Оценочное средство в виде комплексного учета активности студента на практических и лабораторных занятиях осуществляется следующим образом: студент должен показать высокий уровень владения материалом темы занятия; знания методики проведения лабораторных и практических работ; четко соблюдать последовательность выполнения заданий, демонстрировать способность к доказательности и аргументированности ответов по теме и своей точки зрения, выявлять причинно-следственные связи между объектами и явлениями, формулировать выводы и объяснять результаты работы, привлекая дополнительную информацию, участвовать в дискуссиях.

Уровни сформированности компетенции в рамках дисциплины:

Показатели	Баллы
------------	-------

- Обучающийся продемонстрировал глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	87-100
- Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировал знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	75-87
- Обучающийся продемонстрировал общее знание изучаемого материала; - показал общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - смог построить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса.	60-75

Каждый вид работы (или контрольная точка) оценивается по 100-балльной шкале. 100-балльная система оценивания переводится в 5-ти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Экзамен

Общие сведения об оценочном средстве

Форма периодической отчетности студента, определяемая учебным планом и/или учебным графиком. Служит для проверки качества выполнения студентами практических и лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий.

Примерные вопросы к экзамену

1. Промышленная экология – научная основа рационального природопользования.
1. Источники техногенного загрязнения биосферы
2. Удаление взвешенных частиц из сточных вод. Процеживание и отстаивание.
3. Удаление тонкодиспергированных твердых и жидких веществ из сточных вод с помощью фильтрования.
4. Очистка сточных вод экстракцией.
5. Электрохимические методы очистки сточных вод
6. Мембранные методы очистки сточных вод (обратным осмосом и ультрафильтрацией).
7. Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка, вымораживание и кристаллизации).
8. Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод.
9. Ионообменная очистка.
10. Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация)
11. Очистка сточных вод с помощью окисления и восстановления
12. Аэробные процессы биохимической очистки.
13. Основные источники загрязнения атмосферы.
14. Физико-химические методы определения запыленности, загазованности атмосферного воздуха.
15. Классификация выбросов вредных веществ в атмосферу.

16. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
17. Физиологические воздействия главных загрязнителей атмосферы на организм человека.
18. Методы очистки газообразных выбросов на промышленных предприятиях.
19. Антропогенное воздействие промышленных предприятий на гидросферу.
20. Влияние промышленных сточных вод на физико-химические характеристики природных водных объектов.
21. Классификация загрязняющих веществ водных объектов.
22. Антропогенное воздействие промышленных предприятий на литосферу.
23. Методы утилизации промышленных твердых отходов.
24. Вредные вещества в промышленности (CO, CO₂, SO₂, Pb, Hg, As, Sb, NO, NO₂) и их воздействие на организм человека.
25. Радиационное загрязнение окружающей среды и генофонд человечества.
26. Классификация источников радиоактивного загрязнения. Виды излучений.
27. Критерии радиационного риска, нормы безопасности. Управление радиоактивным загрязнением.
28. Токсикологические основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде.
29. Нормирование качества окружающей среды. ПДК, ПДС.
30. Вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов.

Критерии оценки ответов на экзамене

Итоговой формой контроля по дисциплине является экзамен. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса. При подготовке к экзамену студент имеет право воспользоваться лекционными материалами, методическими разработками, основной и дополнительной литературой. Экзамен предполагает переосмысление изученного материала, методическую рефлексию. Оценивается ответ по следующим параметрам:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенции УК-1, ПК-2, шкала оценивания в рамках дисциплины

Уровни	Показатели
Пороговый 60-75 %	Выпускник демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о происхождении и строении Земли, роли живого в эволюции Земли; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания; основы экологии популяций и сообществ; основные типы экосистем; основные законы и концепции экологии; эколого-экономические основы рационального природопользования. В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения изложения и анализа общепрофессиональную информацию по экологии и рациональному природопользованию. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков оценки экологических последствий деятельности человека; использования полученных знаний для решения профессиональных задач.
Базовый	Выпускник демонстрирует базовые представления общей, системной и

75-87 %	прикладной экологии, уметь выявлять и характеризовать экологические взаимосвязи, планировать схему экологического мониторинга и природоохранных мероприятий в конкретных условиях. Пробелы в знаниях не носят существенного характера, необходимые в профессиональной деятельности умения и навыки сформированы.
Повышенный более 87 %	Выпускник демонстрирует глубокую теоретическую подготовку в различных фундаментальных и практикоориентированных вопросах общей и системной экологии. На высоком уровне компетентности демонстрирует способность применять на практике системные знания о взаимодействии природы и общества, разрабатывать схемы комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, исходя из содержания ФГОС.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине