

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.11.2022 10:34:41
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

**Министерство образования Московской области
государственное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор**



«15» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.04. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Индекс и наименование дисциплины

Направление подготовки:	44.03.05 «Педагогическое образование»
Направленность (профили) программы:	«Биология», «Химия»
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная

Орехово-Зуево

2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование по профилю/ям Биология. Химия, 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины «Общая экология» является формирование у студентов комплекса научных знаний об основных понятиях экологии, закономерностях и адаптациях живых организмов к окружающей среде, типами взаимоотношений организмов друг с другом; составом, структурой и динамикой экосистем надорганизменного уровня, принципами рационального использования и охраны природных ресурсов.

Задачи дисциплины

- сформировать систему знаний основных теоретических положений экологии;
- систематизировать знания о морфологических, физиологических, биохимических и этологических адаптациях организмов к окружающей среде;
- сформировать у будущих бакалавров знание о принципах организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем;
- раскрыть особенности внутривидовых и межвидовых взаимоотношений организмов друг с другом и со средой;
- выявить роль среды и экологических факторов как основы в процессе формирования адаптаций организмов;
- сформировать основные представления о науке и научных методах проведения исследовательских работ

2.3 Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Общая экология» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Профессиональные компетенции	
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование	Наименование индикатора достижения профессиональных компетенций
--------------------	---

профессиональной компетенции	
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06.08.Общая экология относится к предметному модулю по биологии обязательной части учебного плана и изучается в течение одного семестра на пятом курсе биолого-химического факультета.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам:

- Зоология
- Ботаника
- Физиология растений
- Мониторинг окружающей среды

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса:

- Эволюция
- Учение о биосфере

4. Структура и содержание дисциплины

Очная форма обучения

название разделов (модулей) и тем	Семестр	Всего	Контактная работа (аудиторные)			СРС	Промежуточная аттестация
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 1. Экология – предмет, методы, задачи и перспективы развития	9	2	1	-	-	1	
Тема 2. Понятие экологического фактора. Законы действия факторов среды.	9	6	1	2	-	3	

название разделов (модулей) и тем	Семе стр	Всего	Контактная работа (аудиторные)			СРС	Промежуточная аттестация
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 3. Среда жизни и адаптации к ним организмов.	9	8	2	2	-	4	
Тема 4. Принципы экологической классификации организмов	9	6	1	2	-	3	
Тема 5. Температура как фактор среды, адаптации организмов	9	12	2	4	-	6	
Тема 6. Свет как фактор среды, адаптации организмов	9	8	2	2	-	4	
Тема 7. Влажность как фактор среды, адаптации организмов	9	10	1	4	-	5	
Тема 8. Эдафические факторы	9	6	1	2	-	3	
Тема 9. Структура популяций.	9	12	2	-	4	6	
Тема 10. Динамика популяций	9	8	2	-	2	4	
Тема 11. Биотические отношения	9	6	1	-	2	3	
Тема 12. Структура биогеоценоза	9	10	1	-	4	5	
Тема 13. Динамика биогеоценоза	9	10	1	-	4	5	
Тема 14. Биосфера	9	4	-	-	2	2	
Промежуточная аттестация- экзамен	9	36					36
Итого за год		144	18	18	18	54	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Лекции

Тема 1. Экология – предмет, методы, задачи и перспективы развития.

Предмет и задачи общей экологии, ее место в системе биологических наук и роль в практической деятельности человека. Понятие экологии. Структура экологии.

Особенности экологических исследований. Разделы экологической науки (аутэкология, синэкология, демэкология). Методы экологии (наблюдение, описание, сравнительный метод, исторический, экспериментальный, статистический, метод моделирования, мониторинг, методы индикации загрязнений среды).

Тема 2. Понятие экологического фактора. Законы действия факторов среды.

Экологические факторы. Общие законы действия факторов среды на организмы. Закономерность действия экологических факторов. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь

Тема 3. Среда жизни и адаптации к ним организмов.

Среда обитания, условия существования, экологическая ниша. Вода как среда обитания. Основные факторы среды. Экологические группы гидробионтов. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм. Наземно-воздушная среда обитания. Почва как среда обитания. Экологические группы почвенных организмов. Живые организмы как среда обитания. Степень развития эндобиоза в природе. Его роль в эволюции живых организмов. Классификация паразитов

Тема 4. Принципы экологической классификации организмов

Классификация организмов по способу движения, добывания пищи, характеру питания. Активная и скрытая жизнь. Понятия анабиоза, гипобиоза, криптобиоза.

Тема 5. Температура как фактор среды, адаптации организмов

Тепло как экологический фактор. Единицы измерения тепла. Поступление тепла к земной поверхности. Влияние тепла на жизненные функции растений. Микротермы и гегистотермы. Холодостойкость и морозостойкость растений. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Адаптации пойкилотермных и гомойотермных организмов. Правило Аллена. Правило Бергмана.

Тема 6. Свет как фактор среды, адаптации организмов

Свет как экологический фактор. Значение света в жизни растений и в их распределении в сообществах. Спектральный состав света. Понятие о фотосинтетической активной радиации (ФАР). Световой режим растений. Морфолого-анатомические различия гелиофитов и сциофитов. Фотопериодизм, его экологическое значение, группы растений. Биологические ритмы; физиологические механизмы реакции организмов и значение ритмов. Сезонные расы животных.

Тема 7. Влажность как фактор среды, адаптации организмов

Вода как экологический фактор. Экологическое значение различных форм воды в жизни растений. Вода в почве, ее состояния. Значение свободной и связанной воды для жизни растительных организмов. Понятие о полной и полевой влагоемкости. Гидратура и ее экологическое значение. Пойкологидрические и гомойогидрические растения. Приспособления растений к затрудненному водоснабжению. Адаптации животных к поддержанию водного баланса. Правило Глогера.

Тема 8. Эдафические факторы

Растения и почва, эдафический фактор. Экологическое значение механического состава, химизма и кислотности почвы. Особенности экологии растений засоленных почв. Классификация галофитов. Экология растений сфагновых болот. Приспособление растений к подвижности субстрата, псаммофиты. Роль почвы в эволюции наземного образа жизни членистоногих. Адаптации животных

Тема 9. Структура популяций.

Популяция — это элементарная группировка организмов определенного вида. Количественные показатели популяции. Демографическая структура популяции. Половая и возрастная структура в популяциях животных и растений. Пространственная структура популяции. Этологическая структура популяции. Территориальная иерархия популяций.

Тема 10. Динамика популяций.

Динамические показатели популяции: рождаемость, смертность, скорость роста популяции (экспоненциальный и логистический типы кривой роста), кривые выживания (кривые экологические стратегии популяций. Гомеостаз популяции.

Тема 11. Биотические отношения.

Трофические, топические, форические и фабрические связи между организмами. Разнообразие межвидовых отношений в экосистеме: взаимопользных (симбиоз, мутуализм, протокооперация); полезно-нейтральных (комменсализм–трофобиоз, синюйкия, нахлебничество); полезно-вредных: хищничество, паразитизм, полупаразитизм, аменсализм); взаимовредных (конкуренция, антагонизм).

Тема 12. Структура биогеоценоза.

Видовая, пространственная структура биогеоценоза. Доминанты, субдоминанты, рецеденты. Виды-эдификаторы. Экологическая ниша (фундаментальная и реализованная). Ярусность. Мозаичность. Трофическая структура биоценоза. Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды: численности, биомасс, энергий. Продуктивность биогеоценозов.

Тема 13. Динамика биогеоценоза.

Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме. Экологические сукцессии. Типы сукцессий: первичная и вторичная, автотрофная и гетеротрофная, вызванная внешними и внутренними факторами. Этапность сукцессий. Темпы сукцессий. Климакс экосистемы. Значение экологических сукцессий. Структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессий, соответствия разнообразия, биомассы и продукции. Стабильность и устойчивость экосистем, методы их количественной оценки. Связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой.

Тема 14. Биосфера.

Общая характеристика биосферы, ее свойств и границ. Взгляды В.И. Вернадского на сущность биосферы и ноосферу. Основные признаки превращения биосферы в

ноосферу. Типы вещества биосферы (живое, биогенное, косное, биокосное, радиоактивное, атомы веществ рассеянных в природе, вещество космического происхождения).

Лабораторные работы

Тема 2. Понятие экологического фактора. Законы действия факторов среды

Лабораторная работа 1.

1. Сформировать понятие факторов среды. Решение задач на факторы среды.
2. Выявить основные закономерности действия факторов.

Тема 3. Среда жизни и адаптации к ним организмов

Лабораторная работа 1

1. Сформировать понятие воды - как среды обитания. Изучить адаптации растений и животных к ней.
2. Сформировать понятие наземно-воздушной среды обитания. Изучить адаптации животных и растений к ней

Тема 4. Принципы экологической классификации организмов

Лабораторная работа 1

1. Изучить организмы, различающиеся по способу добывания пищи: фильтраторы, пасущиеся формы, собиратели, хищники, паразиты
2. Изучить организмы, отличающиеся по форме движения
3. Изучить явления гипобиоза и криптобиоза на простейших

Тема 5. Температура как фактор среды, адаптации организмов

Лабораторная работа 1

1. Изучить температурный фактор среды. Проанализировать адаптации организмов к температурному фактору.
3. Изучить влияние высоких температур на вегетацию растений (на примере элодеи и роголистника).

Лабораторная работа 2

1. Изучить влияние низких температур на вегетацию растений (на примере элодеи и роголистника).
2. Выявить зависимость скорости развития насекомых от температуры воздуха.

Тема 6. Свет как фактор среды, адаптации организмов

Лабораторная работа 1

1. Изучить свет как фактор среды. Рассмотреть влияние света на растения и животных.
2. Установить различие в строении листьев гелиофитов и сциофитов, определить их адаптивное значение.

3. Изучить морфолого-анатомические особенности растений, приуроченных к местообитаниям с разными условиями освещения.

Тема 7. Влажность как фактор среды, адаптации организмов

Лабораторная работа 1

1. Изучить влажность как фактор среды. Рассмотреть экологические группы растений по отношению к влажности.
2. Показать адаптивный характер морфолого-анатомических особенностей строения разных типов листьев одного растения.

Лабораторная работа 2

1. Выявить зависимость поведения водных животных от солености среды.
2. Выявить закономерность развития органов дыхания у животных от содержания кислорода в воде.

Тема 8. Эдафические факторы

Лабораторная работа 1

Учебные цели:

1. Раскрыть содержание понятие эдафические факторы среды.
2. Изучить адаптации животных к образу жизни
3. Изучить зависимость развития конечностей наземных обитателей от типа ландшафта
4. Систематизировать предложенные растения по отношению к кислотности почвы.
5. Систематизировать предложенные растения в зависимости от богатства почв.

Практические работы

Тема 9. Структура популяций

Практическая работа 1-2.

Учебные цели:

1. Изучить пространственную структуру популяций.
2. Изучить возрастную структуру популяций.
3. Провести разбор и анализ ситуационных задач по рассматриваемой тематике.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Ценопопуляция
- Равномерное распределение.
- Случайное распределение.
- Контагиозное распределение

Практическая работа 3.

Учебные цели:

1. Изучить половую структуру популяций.
2. Изучить этологическую структуру популяций

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Имматурные особи
- Вергинильные особи
- Генеративные особи
- Субсенильные особи
- Сенильные особи
- Кочевые животные
- Оседлые животные

Тема10. Динамика популяций

Практическая работа 1-2

Учебные цели:

1. Изучить зависимость численности популяций от пищевых и пространственных ресурсов.
2. Изучить динамику численности и видовой состав популяций инфузорий.
3. Провести разбор и анализ ситуационных задач по рассматриваемой тематике.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Модель динамики численности П.Ф.Ферхюльста.
- Биологическая емкость среды.
- Экспоненциальная кривая.
- Абсолютная рождаемость.
- Удельная рождаемость.
- Биотический потенциал.
- Модель динамики численности А.Лотки.

Тема 11. Биотические отношения

Практическая работа 1

Учебные цели:

3. Проанализировать биоценоз дубравы.
4. Составить все виды взаимоотношений организмов в природе (работа в зоологическом музее).

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- симбиоз
- аменсализм
- паразитизм
- хищничество
- конкуренция
- комменсализм

Тема 12. Структура биогеоценоза

Практическая работа 1-3

Учебные цели:

1. Изучить видовое разнообразие биоценоза. Меры видового разнообразия.
2. Изучить пространственную структуру биоценоза
3. Оценить функциональную и трофическую структуру экосистемы.
4. Провести разбор и анализ ситуационных задач по рассматриваемой тематике.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Доминанты
- Рецеденты
- Эдификаторы
- Ярусность
- Мозаичность
- Синузии
- Консорции
- Автотрофы
- Гетеротрофы
- Экологические пирамиды

Тема 13. Динамика биогеоценоза

Практическая работа 1-2

Учебные цели:

1. Сукцессионные процессы простейших в сенном настое
2. Проследить динамику смены биоценозов
3. Зарисовка зоологических объектов на каждой сериальной стадии сукцессии

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Сукцессия первичная
- Сукцессия вторичная
- Климаксная стадия сукцессии
- Пионерная стадия сукцессии

Тема 14. Биосфера

Практическая работа 1

Учебные цели:

1. Знакомство студентов с особенностями биосферного круговорота химических элементов

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

- Биосфера
- Ноосфера
- Биогеохимические циклы
- Живое вещество

- Косное вещество
- Биокосное вещество

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) Общая экология используются электронные образовательные ресурсы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС ГГТУ): <http://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=2773>

учебно-методическая литература:

1. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. Учебник. – М.: Дрофа, 2004. <http://ekolog.org/books/26/>
2. Хотулёва О.В., Егорова Г.В., Завальцева О.А. Активизация познавательной деятельности студентов при изучении экологии с использованием дидактических игр/Проблемы современного педагогического образования, Ялта, № 60-1, 2018 <https://elibrary.ru/item.asp?id=35688950>
3. Хотулёва О.В., Ющенко Ю.А. Использование ряда интерактивных методов на занятиях по биологическим дисциплинам на базе зоологического музея/ Проблемы современного педагогического образования, Ялта, № 51-5, 2016 <https://elibrary.ru/item.asp?id=25673450>

Задания для организации самостоятельной работы обучающихся.

Задание №1. Составление терминологического словаря по дисциплине. Дать определение в письменной форме следующим терминам и понятиям с обязательным указанием библиографической ссылки на источник, из которого определение было взято: абиотические факторы, автотрофы, адаптация, антропогенез, антропоцентрический подход, атмосфера, аутэкология, биогенное вещество, биогеоценоз, биосфера, биотические факторы, биотоп, биоценоз, болезнь, вид, гетеротрофы, гидросфера, демэкология, деструкторы, живое вещество, здоровье, клетка, консументы, косное вещество.

Задание №2. Разработка презентации по любой теме модуля на 15-17 слайдов, включающих схемы, графики, таблицы, рисунки, модели и прочий иллюстративный материал.

Требования к подготовке презентации:

1. Должна быть строго определена тема презентации.
2. Презентация должна включать от 10 до 17 слайдов. При этом следует помнить, что активно воспринимаются не более 5-7 слайдов.
3. Первый слайд должен содержать название презентации.
4. Слайды презентации должны содержать фактическую и иллюстративную информацию.

5. Фактическую информацию желательно подавать в виде схем, таблиц, кратких цитат и изречений.
6. Иллюстративная информация может быть в виде графиков, диаграмм, репродукций.
7. Презентация может содержать видео фрагмент продолжительностью до 3-5 минут, во многом дополняющий или иллюстрирующий ранее предложенную информацию.
8. Презентация должна представлять собой целостную логически связанную последовательность слайдов.
9. Обязательно последние слайды презентации должны подводить итог, делать вывод или наводить на самостоятельное размышление.
10. Использование презентации должно сопровождаться комментариями, которые должны дополняться или конкретизироваться содержанием слайдов. Фактическая информация слайдов не должна дублироваться устным выступлением или подменять его.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Краткая история развития органического мира на Земле и основные доказательства эволюции органического мира.
2. Неолитическая, промышленная и экологическая революции – их суть и роль в развитии человеческого общества.
3. Социальные факторы риска, неблагоприятно воздействующие на организм человека.
4. Разнообразные типы антропогенного воздействия на биосферу.
5. Пестициды и их производные, - особенности производства и использования в агроценозах.
6. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
7. Современная концепция устойчивого развития цивилизации и сохранение биосферы как ее основополагающее условие

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используются

<https://meet.jit.si/ggtuecologia>

<http://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=2773>

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

7.1. Перечень основной литературы:

1. Ильиных, И. А. Общая экология : учебно-методический комплекс : [16+] / И. А. Ильиных. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 124 с. : ил.

– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>

2. Маринченко, А. В. Экология : учебник / А. В. Маринченко. – 8-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573333>

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Колесников С.И. Общая экология. (Бакалавриат). Учебник / — Москва: КноРус, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-406-06971-4.// ЭБС. Университетская библиотека онлайн <https://www.book.ru/book/931183>

2. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды (для бакалавров). Учебник: учебник / В.И. Коробкин. — Москва: КноРус, 2019. — 329 с. — ISBN 978-5-406-06711-6. // ЭБС. Университетская библиотека онлайн - <https://www.book.ru/book/930227>

3. А.К. Бродский. Экология : учебник — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-06283-8.// ЭБС. Университетская библиотека онлайн- <https://www.book.ru/book/925971>

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

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы

Современные профессиональные базы данных:

1. fcior.edu.ru – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.
2. scholl-collecshion.edu.ru – Единая коллекция информационных образовательных ресурсов.
3. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485436
4. http://biblioclub.ru/index.php?page=simulatori_red&sel_object=1331 - Репетитор. Биология. Сдаем ЕГЭ онлайн тренажер в ЭБС.
5. <http://distant-lessons.ru/zadachi-po-citologii.html>
6. <http://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=2773>

Информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (ООО "СЦТ" - Договор № 113-10/15 от 17.11.15),
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (Издательство Лань - Договор № 374 от 05.11.15),
3. ЭБС ibooks.ru (ООО «Айбукс» № 19-10/15К от 05.11.2015),
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ (ФГУБ "РГБ" - Договор № 095/04/0523 от 02.11.15), АИБС «ИРБИС».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

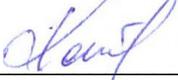
Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:

Аудитории	Программное обеспечение
<p>учебная аудитория № 209 для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором;</p> <p>помещение для самостоятельной работы обучающихся № 202, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ;</p> <p>специализированная аудитория № 203 для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 ...</p>

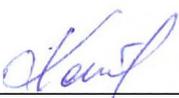
№ п\п	Тип оборудования	Назначение
1	Микроскоп	Для выполнения лабораторных работ
2	Биноклярный микроскоп	Для выполнения лабораторных работ
3	Проекционный экран	Для проведения лекционных и практических занятий
4	Мультимедийный проектор	Для проведения лекционных и практических занятий
5	Ноутбук	Для проведения лекционных и практических занятий
6	Наборы препаратов по экологии	Для выполнения лабораторных работ

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):  / к.б.н., доцент Хотулёва О.В./
подпись

Программа утверждена на заседании кафедры ___биологии и экологии___ от 14 июня 2022 г., протокол № 11.

И.о. зав. кафедрой  / к.б.н., доцент Хотулёва О.В./
подпись

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.06.08. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Индекс и наименование дисциплины

Направление подготовки:	44.03.05 «Педагогическое образование» «Биология», «Химия»
Направленность (профиль) программы:	
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная

Орехово-Зуево

2022 г.

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональных компетенций
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний .	Тестовые задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка « <i>Хорошо</i> »: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2.	Опрос (показатель	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор,	Вопросы к опросу	Оценка « <i>Отлично</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть

	ль компетенции «Умение»)	умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.		логика рассуждений. Оценка «Хорошо»: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка «Неудовлетворительно»: ответы не представлены.
3.	Расчетная работа (решение задач) (показатель компетенции «Владение»)	Средство проверки владения применять полученные знания по определенной методике для решения задач или заданий по модулю.	Задачи	Оценка «Отлично» - Студент понимает методику и умение ее правильно применить. Решение качественно оформленное (аккуратность, логичность). Использован нетрадиционный подход к решению задачи. Оценка «Хорошо» - Студент понимает методику и умение ее правильно применить. Решение качественно оформленное (аккуратность, логичность). Оценка - «Удовлетворительно». Студент понимает методику и умение ее правильно применить. Оценка - «Неудовлетворительно». Студент не решил задачи.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Оценка «Отлично»: знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать, осознавать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. Оценка «Хорошо»: знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу. владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Оценка «Удовлетворительно»: знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Оценка «Неудовлетворительно»:

				<p>знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано;</p> <p>умение анализировать учебный материал не продемонстрировано;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Задания для проведения текущего контроля знаний

Тестовые задания

Тестовые задания закрытого типа

1. Черты приспособленности к водной среде обитания.

- а) обтекаемая форма тела;
- б) сегментированная форма тела;
- в) вальковатая форма тела;
- г) сплюснутая в дорзо-вентральном направлении форма тела

2. Совокупность организмов обитающих на дне водоемов называется:

- а) нектон б) бентос в) планктон, г) нейстон.

3. Биотическим фактором является...

- а) радиация б) температура в) давление г) хищничество

4. Экологическая группа растений умеренно влажных мест обитания -это:

- а) гидрофиты б) мезофиты в) ксерофиты г) гигрофиты

5. Толерантность – это:

- а) способность организмов выносить отклонения факторов среды от оптимальных значений;
- б) способность организма переносить неблагоприятные условия;
- в) реакция организмов на изменение действия абиотических факторов;
- г) степень выносливости организмов к воздействиям факторов среды

6. Диапазон благоприятного воздействия фактора на организмы называют зоной:

- а) экологической; б) пессимума; в) буферной; г) оптимума.

7. Абиотическими факторами среды не являются:

- а) выпадение осадков;

- б) опыление цветов насекомыми;
- в) аменсализм;
- г) рельеф.

8. Виды, имеющие широкий диапазон устойчивости к действию экологического фактора, называются:

- а) стенобионтами; б) эврибионтами; в) доминантами; г) эдификаторами.

9. Светлюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:

- а) нейтрализм; б) аменсализм; в) комменсализм; г) протокооперация.

10. Для повышения плавучести планктонные организмы обрели следующие приспособления:

- а) увеличенные размеры тела;
- б) уменьшенный размер и плотность тела;
- в) уменьшенный размер и большое количество выростов тела;
- г) наличие в теле пузырьков воздуха, капель жира

11. Правило Д. Аллена говорит о закономерности, согласно которой:

- а) размеры особей животных севера крупнее их сородичей на юге
- б) окраска животных к югу становится ярче
- в) размеры выступающих частей тела теплокровных животных увеличиваются к югу
- г) длина и плотность шерсти и перьев у животных возрастает к северу

12. Обычно под структурой популяции понимают:

- а) соотношение особей разного пола или разного возраста;
- б) соотношение здоровых и больных особей;
- в) соотношение почвенных и наземных обитателей;
- г) соотношение вымерших особей и ныне живущих.

13. Выберите правильное определение закона минимума:

- а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;
- б) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимального;
- в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимального;
- г) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов

14. Правило К. Бергмана говорит о закономерности, согласно которой:

- а) размеры особей животных севера крупнее их сородичей на юге
- б) окраска животных к югу становится ярче
- в) размеры выступающих частей тела теплокровных животных

увеличиваются к югу

г) длина и плотность шерсти и перьев у животных возрастает к северу

15. Тип взаимоотношений следующих представителей животного мира можно классифицировать как «нахлебничество»:

а) пчела и цветок; б) короеды и листоеды; в) акула и рыбы-прилипалы; г) волк и косуля.

Тестовые задания открытого типа.

1. Распределите предложенных животных по средам жизни

1) Пчела.2) Планктон.3) Кальмар.4) Бактерии. 5) Гремучая змея.6) Дождевой червь.7) Крот. 8) Сосальщик. 9) Горный орел.10) Плотва. 11) Вошь.12) Дафния.13) Кролик.14) Карась.15) Комар.16) Мидия.17) Слепыш.

А. Почва.

В. Наземно-воздушная.

С. Водная.

Д. Живые организмы.

2. Заполните пропуски, выбирая одно слово из пары в скобках.

Многоклеточным паразитам, обитающим в органах и тканях человека, _____ (грозит, не грозит) высыхание; в среде их обитания колебания температуры, солености, давления _____ (сильные, слабые); среда, в которой они обитают, для них химически _____ (агрессивна, не агрессивна); они _____ (имеют, не имеют) защитные покровы; они _____ (имеют, не имеют) органы, связанные с поиском пищи; они _____ (имеют, не имеют) слух; они _____ (имеют, не имеют) органы зрения; количество продуцируемых ими яиц _____ (большое, не большое).

3. Выберите признаки, характерные для специфических условий жизни в определенной среде.

Признаки:

- 1) Мягкий температурный режим
- 2) Достаточно высокая плотность среды
- 3) Сравнительно малая плотность среды
- 4) Ограниченность кислорода
- 5) Резкие изменения температуры
- 6) Относительная стабильность условий
- 7) Практически полное отсутствие кислорода
- 8) Активное сопротивление среды обитания
- 9) Низкая плотность
- 10) Отсутствие света

Среды жизни:

Наземно-воздушная среда; Водная среда; Живой организм; Почвенная среда.

4. Распределите факторы на 1) абиотические, 2) биотические;3) антропогенные.

а) химический состав воды; б) планктон; в) аскарида в организме свиньи; г) влажность воздуха; д) ветроопыление; е) водохранилище на реке; ж) скорость течения реки; з) засоленность почвы или воды; и) бактерии в организме человека; к) вырубка леса; л) температура; м) хищничество; н) паразитизм; о) браконьерство; п) захоронение радиационных остатков.

5. Расположите названные виды животных в порядке увеличения их плодовитости: шимпанзе, свинья, обыкновенная щука, озерная лягушка. Объясните, почему самки одних видов приносят за один раз 1–2 детеныша, а других – несколько сотен тысяч.

6. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы. Бактерии способны очень быстро размножаться. Каждые полчаса путем деления из одной клетки образуются две. Если одну бактерию поместить в идеальные условия с обилием пищи, то за сутки ее потомство должно составить $248 = 281474976710\ 700$ клеток. Такое количество бактерий заполнит 0,25-литровый стакан. Какое время должно пройти, чтобы бактерии заняли объем 0,5 л?

7. Сделайте выводы. Прочитайте приведенные ниже описания особенностей размножения некоторых видов рыб примерно одинакового размера. На основе этих данных сделайте заключение о плодовитости каждого вида и сопоставьте названия видов с числом откладываемых рыбами икринок: 10 000 000, 500 000, 3 000, 300, 20, 10.

8. Ответьте на вопрос. Чем отличаются теплокровные (гомойотермные) организмы от холоднокровных (пойкилотермных)?

9. Ответьте на вопрос. В чем преимущество гомойотермии над пойкилотермией?

10. Ответьте на вопрос. В чем недостатки гомойотермии над пойкилотермией?

11. Перечислите приспособления. Температура тела песка остается постоянной (38,6 °C) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от –80 °C до +50 °C. Перечислите приспособления, которые помогают песцу удерживать постоянную температуру тела.

12. Объясните явление. Грачи несколько десятилетий тому назад из средних и северных широт улетали осенью на юг, а сейчас живут круглый год в крупных городах. Объясните, с чем это связано.

13. Объясните явление. Почему в холодных частях ареала можно встретить темноокрашенных рептилий чаще, чем в теплых? Например, обитающие за полярным кругом гадюки преимущественно меланисты (черные), а на юге – светлоокрашенные.

14. Какое правило объясняет, что среди родственных друг другу форм (разных рас или подвидов одного вида, родственных видов) гомойотермных (теплокровных) животных, те, которые обитают в условиях тёплого и влажного климата, окрашены ярче, чем те, которые обитают в условиях холодного и сухого климата, последние имеют интенсивную пигментацию тела (чаще черную или темно-коричневую).

15. Назовите самое крупное животное, которое когда-либо существовало (и существует ныне) на Земле. В какой среде оно обитает? Почему в других средах обитания возникнуть и существовать такие крупные животные не могут?

Вопросы к опросу

1. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы. Классификация экологических факторов.

2. Закономерности действия экологических факторов.
3. Основные среды жизни. Вода как среда обитания.
4. Наземно-воздушная и почвенная среда обитания, адаптации животных.
5. Почва как среда обитания. Классификация организмов. Адаптации к среде.
6. Организм как среда обитания. Экзо и эндопаразиты.
7. Конкретизируйте понятия: аменсализм, симбиоз, комменсализм, мутуализм, протокооперация, антагонизм, хищничество, полупаразитизм, паразитизм.
8. Адаптивные ритмы. Суточные и сезонные ритмы, циркадные ритмы.
9. Понятие экологического фактора. Законы действия факторов среды.
10. Закономерности видового разнообразия
11. Биотическое сообщество
12. Развитие и эволюция экосистемы
13. Биогеохимические циклы
14. Перечислите и охарактеризуйте основные абиотические факторы.
15. Какую роль играет свет (вода, почва, температура) в жизни растений?
16. Какую роль играет свет (вода, почва, температура) в жизни растений?
20. Назовите основные отличия между организмами К- и г- стратегий.
21. Охарактеризуйте популяцию как элементарную единицу эволюции.

Расчетная работа (решение задач)

Задача 1. К началу осени популяция зайцев-беляков насчитывала 3000 особей. В ходе зимовки погибло 40% особей (из их числа $\frac{3}{4}$ – от охотничьего промысла и $\frac{1}{4}$ – от пресса хищников, инфекций и погодных условий). К началу весеннего гона 47% от общего количества выживших зайцев составляли способные к размножению самцы, 45% – самки, 8% были неспособны к размножению (старые и больные особи). Половозрелая самка беляка за весну-лето приносит два помета, в каждом из которых может быть от 2 до 8 зайчат (в среднем для данной популяции – 4 детёныша), однако второй помёт имеют не все половозрелые самки, а лишь 90% из них. Смертность молодняка от хищников, инфекций и непогоды в первом помёте составляет 45%, а во втором – 50%. К осени 2,5% от количества всех родившихся в этом году зайчат эмигрировали, а 257 молодых особи вселились в данную популяцию из соседней. Кроме того, к сентябрю погибли от разных причин 87,5% неразмножавшихся особей (старые и больные), 146 размножавшихся самцов и 128 самок.

Ответьте на вопросы: Во сколько раз изменилась численность данной популяции к осени нового года? 15 сентября – открытие осенне-зимней охоты на зайца. Какое количество лицензий на отстрел может быть выдано охотникам с тем, чтобы численность зайцев при равных прочих условиях подошла к весеннему размножению на том же уровне, что и в прошлом году?

Задача 2. Ястребы-перепелятники начинают размножаться в годовалом возрасте. Плодовитость самки обычно составляет 4-6 яиц, однако взрослые особи не всегда могут прокормить всех вылупившихся птенцов, поэтому часть из них погибает еще в гнездовой период жизни. В среднем из гнезда вылетает 3 птенца. Основной вклад в величину 108 смертности ястребов приходится на внегнездовую часть года (сезонные миграции). На западе России гибель вылетевших из гнезда молодых к весне следующего года составляет 50%, а к концу второго года жизни погибает 40% от численности годовиков. По

показателям смертности самцы и самки принципиально не отличаются друг от друга. Рассчитайте, как изменится численность популяции перепелятников к осени второго года наблюдений, если к началу гнездового периода первого года наблюдений она составляла 1000 половозрелых особей, появившихся на свет в прошлом году, причем на двух самок в ней приходится 3 самца, а величинами иммиграции и эмиграции можно пренебречь, поскольку они взаимно уравновешивают друг друга.

Задача 3. Физиологическая плодовитость леща составляет 10.000 икринок. Выход половозрелых рыб зависит от успешности оплодотворения икры и состояния условий среды обитания в ходе развития личинок и мальков. Рассчитайте выход половозрелых лещей из икры пяти нерестящихся лещей, если: а) вероятность оплодотворения икринок в естественных условиях составляет 50%; б) личинки выходят в среднем лишь из 20% оплодотворенных икринок; в) выход малька из личинки в среднем составляет около 10% от количества личинок; г) до половозрелой стадии доживает около 2% от числа мальков. Какова суммарная смертность (в %) леща на всех этих стадиях жизненного цикла?

Задача 4. Нерка – обитающая в реках Канады рыба семейства лососевых. Осенью каждая самка откладывает в гнездо, сооружаемое на галечных перекатах, в среднем 3200 икринок. Следующей весной, спустя полгода, 640 мальков, вылупившиеся из отложенной икры, выходят в озеро вблизи отмели. Уцелевшие 64 серебрянки (мальки 109 постарше) живут в озере один год, а затем спускаются вниз по реке в море. Две взрослые рыбы (уцелевшие из состава серебрянок) возвращаются к местам нереста спустя 2,5 года. Отнерестившиеся рыбы умирают. Определите процент умерших особей нерки для каждой из возрастных стадий. Какова общая величина дорепродуктивной смертности среди этих лососевых рыб? Нарисуйте кривую выживания (кривая зависимости процента выживших особей от возраста, если количество отложенной икры принять за 100%).

Задача 5. В результате самоизреживания елей в густых посадках количество деревьев на 1 га лесопокрытой площади составляло: в 20-летних насаждениях – 6720 стволов, в 40-летних – 2380 стволов, в 60-летних – 1170 стволов, в 80-летних – 755 стволов, а в 100-летних – 465 стволов. Начертите диаграмму, отражающую уменьшение количества елей в лесу при увеличении возраста деревьев. Рассчитайте площадь, приходящуюся на одно дерево в разном возрасте. В какой период самоизреживание елей в посадках происходит наиболее интенсивно? Не стоит ли заранее высаживать ели более разрежено? Объясните, почему да или почему нет.

Задача 6. - Вес каждого из двух новорожденных детенышей летучей мыши составляет 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. Какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющаяся за счет истребления самкой растительных насекомых?

Задача 7. - 1м² площади экосистемы дает 800 г сухой биомассы за год. Построить цепь питания (4 трофических уровня) и определить, сколько гектаров необходимо, чтобы прокормить человека массой 70 кг (из них 63% составляет вода).

Задача 8. - На основании правила экологической пирамиды определите, сколько необходимо планктона (водорослей и бактерий), чтобы в Черном море вырос и мог обитать один дельфин массой 300 кг. (дельфин в цепи четвертый)

Задача 9. - Если предположить, что волчонок с месячного возраста, имея массу 1 кг, питался исключительно зайцами (средняя масса 2 кг), то подсчитайте, какое

количество зайцев съел волк для достижения им массы в 40 кг и какое количество растений (в кг) съели эти зайцы.

Задача 10. - Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в гектарах) соответствующей экосистемы может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания: планктон→мелкая рыба→щука (300 кг). Сухая биомасса планктона с 1м² моря составляет 600г. Из указанной в скобках массы 60 % составляет вода.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется <https://meet.jit.si/ggtueecologia>

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи экологии. Историческое развитие.
2. Структура экологии. Место экологии в системе естественных наук.
3. Значение экологического образования и воспитания. Экологическое мировоззрение. Антропоцентризм и экоцентризм. Экологические законы Б.Коммонера.
4. Физико-химическая среда обитания организмов. Экологические факторы.
5. Абиотические факторы. Климатические факторы, почвенные факторы, факторы водной среды, орографические факторы, пожары.
6. Факторы питания. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения между организмами.
7. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Закон Шелфорда.
8. Взаимодействие экологических факторов. Закон независимости факторов Вильямса
9. Экологическая ниша, дифференциация экологической ниши, модель экологической ниши. Принцип конкурентного исключения.
10. Уровни организации живой материи. Фундаментальные свойства живых систем. Биогенетический закон Геккеля.
11. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Дыхание.
12. Адаптации. Толерантность. Кривая толерантности. Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты.
13. Экосистема – основное понятие экологии. Составные компоненты экосистем. Эмерджентность экосистем.
14. Популяции, структура, характеристики: численность и плотность, рождаемость, смертность, продолжительность жизни, кривые выживания.
15. Динамика численности популяций. Экологические стратегии выживания. Антропогенное воздействие на популяции.
16. Биотические сообщества.
17. Основные типы экосистем. Наземные экосистемы(биогеоценоз, биомы).
18. Водные экосистемы и их особенности, отличия от наземных экосистем.
19. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.
20. Продуктивность экосистем.
21. Экологические пирамиды. Правило пирамиды.
22. Экологическая сукцессия.

23. Гомеостаз экосистем. Принцип обратной связи. Отношения «хищник - жертва». Помехи в экосистемах.
24. Роль экологии в современном обществе
25. Экологические кризисы в истории Земли
26. Свойства живого: дискретность, бесконечность, движение.
27. Основные характеристики живого вещества: химический состав, биомасса, число видов.
28. Биогенные круговороты веществ в биосфере (вода, углекислота, сера, фосфор, азот).
29. Круговорот энергии в биосфере и понятие энергетического баланса.
30. Изменение энергетического баланса в биосфере в связи с деятельностью человека.
31. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы. Концепция ноосферы. Глобальная экология.

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1	Тестовые задания закрытого типа Вопросы к экзамену
	ПК-1.2	Вопросы к опросу
	ПК-1.3	Тестовые задания открытого типа Расчетная работа (решение задач)