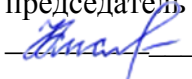


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Кислова Н.Н.

МОДУЛЬ "ЭКОЛОГО- ПРИРОДООХРАННЫЙ"

Производственная практика по биоиндикации и биотестированию

программа практики

Закреплена за кафедрой	Биологии, экологии и методики обучения		
Учебный план	ЕГФ-626УПз(4г6м) Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	48,2		

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<u><Курс></u> . <u><Семестр на курсе></u>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	12,5			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Конференции	4	4	4	4
Консультации	7,2	7,2	7,2	7,2
Индивидуальная работа	275,8	275,8	275,8	275,8
Итого ауд.	11,2	11,2	11,2	11,2
Консультации в профильной организации	37	37	37	37
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

Ильина Валентина Николаевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения практики, по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья программа практики

Программа практики

Производственная практика по биоиндикации и биотестированию

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): "Управление природопользованием и экологическая экспертиза"

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 25.03.2026 г, протокол № 8.

Программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 23.06.2026 г. №11

Зав. кафедрой А.А. Семенов

Начальник УОП

_____ 

_____ Доманина Н.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Цель практики: формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций на базе основных разделов Производственной практики по биоиндикации и биотестированию.

Задачи практики:

- в области организационно-управленческой деятельности: владение проектированием исследований по биоиндикации и биотестированию при организационно-управленческой деятельности.
- в области экспертно-аналитической деятельности: владение основными методами биоиндикации и биотестирования в рамках экспертно-аналитической оценки.
- в области педагогической деятельности: владение основными понятиями биоиндикации и биотестирования в рамках педагогической деятельности; знание теоретических основ биоиндикации и биотестирования; анализ прикладных проблем деятельности человека и их решение с использованием методов биоиндикации и биотестирования.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука (в сферах: дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Вид практики: производственная

Тип практики: по биоиндикации и биотестированию.

Способ проведения: выездная

Форма проведения: заочная

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.01
Практика является обязательным разделом ОПОП ВО по направлению подготовки и представляет собой вид учебной работы, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика базируется на разделах ОПОП ВО: «Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу», «Требования к результатам освоения программы», «Требования к структуре программы». В структуре ОПОП ВО по направлению подготовки практика завершает изучение таких дисциплин (практик) учебного плана, как: Производственная практика по экологическому мониторингу и экспертизе, Учебная практика по биологии с основами экологии, Учебная практика (ознакомительная практика), Экологические основы природопользования, Методы экологических исследований, Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Основы исследовательской деятельности в области экологии и природопользования, Экологический мониторинг и экспертиза, Биоиндикация и биотестирование, Экологическое нормирование и снижение загрязнения окружающей среды Практика является основой для эффективного освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: Охрана природы, Обращение с отходами производства и потребления, Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании, Оценка воздействия на окружающую среду, Лучшие отечественные и зарубежные практики по защите окружающей среды в организации, Системы и средства защиты окружающей среды, Экологическая безопасность, Экологический контроль, Производственная практика по экологической безопасности, Производственная практика (педагогическая практика), Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1: Знает: базовые методы экологических исследований

Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности.

ОПК-3.2: Умеет: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3: Владеет: базовыми методами экологических исследований в условиях учебной и реальной профессиональной деятельности

Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.

ПК-5. Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-5.1. Проводит экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности.
Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности.

Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов
	Раздел 1. Подготовительный этап		
1.1	Участие в установочной конференции /Конференции/	6	2
1.2	Участие в установочной конференции /Конс/	6	4,2
	Раздел 2. Рабочий этап		
2.1	Консультации в профильной организации /КПО/	6	37
2.2	Изучение литературы, ГОСТов и нормативных актов, составление библиографического списка источников /И/	6	21,8

2.3	Знакомство с методами биоиндикации /И/	6	50
2.4	Знакомство с методами биотестирования /И/	6	50
2.5	Проведение анализа методов научных исследований, выбор методов /И/	6	50
2.6	Проведение работ с использованием методов биоиндикации и биотестирования /И/	6	50
2.7	Обработка и анализ полученных данных /И/	6	25
Раздел 3. Контрольно-рефлексивный этап			
3.1	Подготовка и составление Отчёта по практике /И/	6	33
Раздел 4. Заключительный этап			
4.1	Участие в итоговой конференции /Конференции/	6	2
4.2	Участие в итоговой конференции /Конс/	6	3
4.3	/Зачёт СОц/	6	0
5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ			
5.1. Место проведения практики			
Базой для проведения практики являются: лаборатории кафедры биологии, экологии и методики обучения СГСПУ, рекреационные зоны г. о. Самара, природно-территориальные комплексы Волжского, Кинельского, Красноярского районов Самарской области, лаборатории сторонних организаций, в том числе образовательных и прочих учреждений, имеющих долгосрочные договоры с СГСПУ о сотрудничестве в обеспечении эффективной деятельности по актуальным направлениям образования			
5.2. Период проведения практики			
Производственная практика по биоиндикации и биотестированию проводится в 6 семестре в соответствии с графиком			
5.3. Информационные технологии			
При реализации программы практики используются следующие информационные технологии: мультимедиа-технологии, интернет-технологии, кейс-технологии, дистанционно-образовательные технологии.			
5.4. Фонд оценочных средств			
Балльно-рейтинговая карта практики оформлена как приложение к программе практики. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по практике оформлен как приложение к программе практики.			
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»			
Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Артеменко С. В.	Практикум по профилю: биотестирование загрязненных сред: учебно-методический комплекс. Методические рекомендации для студентов направления 06.03.01. «Биология», профиль подготовки «Биоэкология», очной формы обучения : [16+] / С. В. Артеменко, Ю. М. Квашнина ; Тюменский государственный университет. – 35 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571843 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2015.
Л1.2	Шамраев А. В.	Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 . – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014.
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Скворцов В. В.	Методы биоиндикации с использованием донных беспозвоночных животных: методическое руководство к учебной практике по дисциплине «Экология» : методическое пособие : [16+] / В. В. Скворцов ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – 32 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577910 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8064-2433-5. – Текст : электронный.	Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2017
Л2.2	Шустов С. Б.	Химические аспекты экологии : учебное пособие : [12+] / С. Б. Шустов, Л. В. Шустова, Н. В. Горбенко. – 241 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485674 . – ISBN 978-5-00092-378-8. – Текст : электронный.	Москва : Русское слово — учебник, 2016.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Национальный открытый университет "Интуит" https://www.intuit.ru/
Э2	Образовательный портал https://www.interneturok.ru/
Э3	Образовательная платформа https://www.coursera.org/
Э4	Открытая онлайн-платформа "Университет в кармане" https://www.moyuniver.ru/
Э5	Академический образовательный проект https://www.lektorium.tv/
6.3 Перечень программного обеспечения	
Acrobat reader DC; Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security; GIMP; Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь); Многофункциональный сервис обмена информацией Max; Архиватор 7-Zip; Браузер Яндекс для организаций.	
6.4 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных	
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - Базы данных Springer eBooks - Единое содержание общего образования https://edsoo.ru/ - Библиотека цифрового образовательного контента https://moiuroki.pf	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
Реализация программы практики осуществляется на базе организаций, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом с использованием материально-технической базы, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ. Для проведения практики необходим компьютер с выходом в Интернет. Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.	

Балльно-рейтинговая карта Производственная практика по биоиндикации и биотестированию

Курс 3 Семестр 6

Текущий контроль							
Раздел (этап) практики	Вид учебной работы	Перечень или пример задания	Образовательные результаты	Критерии	Количество баллов		
					Критерий выполнен полностью	Критерий выполнен частично	Критерий не выполнен
Подготовительный этап	Конференция, консультация	Участие в установочной конференции (инструктаж по технике безопасности, методические рекомендации, индивидуальное задание).	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Посещение конференции, прохождение инструктажа по технике безопасности. Знакомство с руководителем практики, получение индивидуального задания и рабочего плана (графика) с учетом режима прохождения обучающимися практики и возможностей применяемых технологий и средств инструментальной компьютерной среды, распределение по образовательным организациям (учреждениям), решение организационных вопросов.	5	3	0
Рабочий этап	Консультация в профильной организации	Экскурсия по предприятию (организации), знакомство с коллективом.	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Сведения, полученные в результате экскурсии, должны быть отражены в отчете по производственной практике. В характеристике отражены: название предприятия,	5	3	0

				производственная, организационная структура, перспективы ее развития, технологические процессы, формы организации и управления экологической деятельностью, внешние связи с другими ведомственными организациями			
Изучение литературы, ГОСТов и нормативных актов, составление библиографического списка источников	Поиск литературных источников, ГОСТов и нормативных актов, ознакомление с ними	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Список источников должен быть отражен в отчете по итогам прохождения практики	10	5	0	
Знакомство с методами биоиндикации	Краткое описание базовых методов биоиндикации и биотестирования, применяемых в ходе практики	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Перечень и краткое описание изученных методов должен быть отражен в отчете по практике	10	5	0	
Проведение анализа методов научных исследований, выбор методов	Выделение и обоснование основных методов биоиндикации и биотестирования, применяемых в ходе практики	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Краткое обоснование выбора методики работы	5	3	0	
Проведение работ	Осуществление работ и	Знает: ведущие экологические методы	Описание объема	30	20	0	

	с использованием методов биоиндикации и биотестирования	использованием методов биоиндикации и биотестирования	биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	выполненных работ			
	Обработка и анализ полученных данных	Камеральная обработка полученных данных с использованием различных ИКТ	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Приведенный анализ результатов, отраженный в отчете	15	10	0
Контрольно-рефлексивный этап	Подготовка и составление Отчёта по практике	Представление отчетной документации	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Своевременное ведение, оформление и предоставление отчетной документации по практике	5	3	0
Заключительный этап	Участие в итоговой конференции, Участие в итоговой конференции. Защита проекта.	Отчет о прохождении практики	Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности. Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.	Доклад об итогах практики	15	8	0
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой: 100-86 баллов – оценка «отлично»; 85-71 балл – оценка «хорошо»; 70-56 баллов – оценка «удовлетворительно».						

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра биологии, экологии и методики обучения

Ильина Валентина Николаевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по практике

«Производственная практика по биоиндикации и биотестированию»

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль)

«Управление природопользованием и экологическая экспертиза»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Производственная практика по биоиндикации и биотестированию» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом - бакалавриат по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования «Управление природопользованием и экологическая экспертиза» с учетом требований профессионального стандарта 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н, и 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 569н.

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции ОПК-3.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1: Знает: базовые методы экологических исследований

Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности.

ОПК-3.2: Умеет: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3: Владеет: базовыми методами экологических исследований в условиях учебной и реальной профессиональной деятельности

Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: помещение с проекционным оборудованием

Оборудование: проектор, ноутбук, экран

Инструменты: электронные презентации

Расходные материалы: бумага А4.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не требуется.

Нормы времени: 60 мин.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-3.1: Знает: базовые методы экологических исследований

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: ведущие экологические методы биоиндикации и биотестирования, имеющие роль в производственной деятельности.

Тип (форма) задания: описание методики исследования.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Методика определения загрязнения атмосферы по хвое сосны обыкновенной.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Оценка состояния хвои по шкале Jager, 1980 г. (рис.)

Определяется степень выраженности хлорозов и некрозов и считается количество хвоинок с ними.

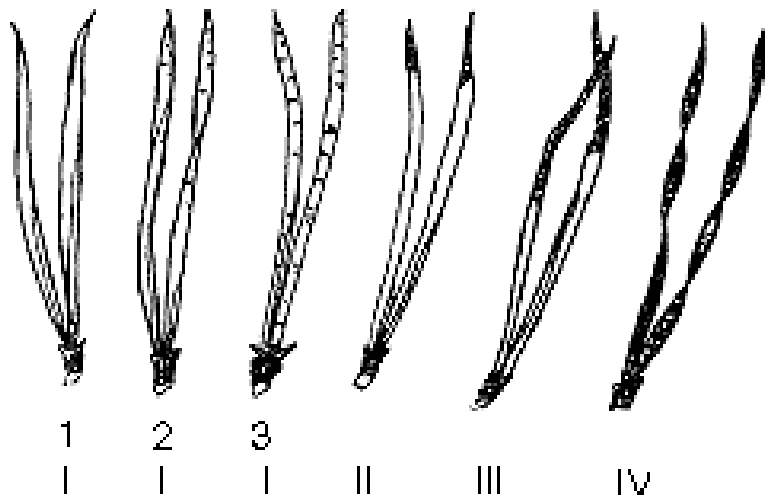


Рис. Шкала классов повреждений (некрозы) и усыханий (хлорозы) хвои сосны обыкновенной (Jager, 1980)

Классы некрозов: 1 – хвоинки без пятен, 2 – хвоинки с небольшим количеством мелких пятнышек, 3 – много чёрных и жёлтых пятен, иногда во всю длину хвоинки.

Классы хлорозов: I – сухие участки отсутствуют, II – усох кончик хвои 2-5 миллиметров, III – усохла треть хвоинки, IV – вся хвоинка жёлтая или более её половины сухая.

У сосны обыкновенной хлорозы желтоватого, желтого и оранжево-бурого цвета в виде точек, поясков, пятен неправильной формы и сплошных участков, охватывающих преимущественно верхнюю часть хвоинок. Некрозы, белесоватого, коричневого или бурого цвета, начинаются с кончика хвоинки и распространяются к основанию. Анализ полученных данных и окончательная оценка загрязнения атмосферного воздуха на каждом из участков. Оценка загрязнения воздуха проводится согласно Таблицы.

Таблица

Экспресс-оценка загрязнения атмосферного воздуха

Максимальный возраст хвои	Класс повреждения хвои на побегах 2-го года жизни		
	1	2	3
1 год	-	IV	V-VI
2 года	II	III	IV
3 года	I	II	III-IV
4 года	I	I-II	III

В таблице воздух: I – идеально чистый, II – чистый, III – относительно чистый, IV – загрязнённый, V – грязный, VI – очень грязный.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-3.2: Умеет: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет: применять основополагающие методы биоиндикации и биотестирования для решения задач профессиональной деятельности.

Тип (форма) задания: определение качества атмосферного воздуха.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Определение качества воздуха в г. Самара по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Используя биоиндикационный метод оценки загрязнения атмосферного воздуха, я определила состояние воздуха как сильно загрязненное.

На участке №1 18% хвоинок со следами хлороза, 44% хвоинок покрыто некрозами. В целом хвоя выглядит зелёной, не усохшей. Полностью усохших хвоинок нет, однако точечные повреждения заметны более чем у 60% хвоинок.



Рис.1. Хлорозы и некрозы на хвоинках с участка №1

На участке №2 10% хвоинок с хлорозами, 54% с некрозами. Хвоя выглядит всё еще зелёной, но хвоинки более сухие и тонкие, чем на участке №1. Несколько хвоинок полностью усохли. Точечные повреждения заметны более чем у



60% хвоинок.

Рис.2. Хлорозы и некрозы на хвоинках с участка №2

На участке №3 42% хвоинок с хлорозами, 38% с некрозами. Сама хвоя пожелтевшая, хвоинки совсем тонкие. Такое отличие от хвоинок, собранных с участка №2, расположенного около соседнего дома, связано с тем, что участок №3 находится в непосредственной близости от активно заполненной транспортом улицы Гастелло. Я обнаружила точечные повреждения у 80% хвоинок.



Рис.3. Хлорозы и некрозы на хвоинках с участка №3

Тщательно осмотрев все хвоинки и произведя необходимые измерения, я собрала полученные данные в Таблицу.

Таблица

Полученные данные на исследуемых участках

Показатели	Участок №1	Участок №2	Участок №3
Возраст хвои	2 года	2 года	2 года
Средняя длина хвоинок, см	5,2	5,338	5,778
Масса 50 хвоинок, г	3	2,5	2,3
Число хвоинок с хлорозом	9	5	21
Число хвоинок с некрозом	22	27	19

Из собранных мною данных и с помощью приведённых материалов я сделала вывод, что на участке №1 класс загрязнения – III, на участках №2 и №3 – IV.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-3.3: Владеет: базовыми методами экологических исследований в условиях учебной и реальной профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Владеет: базовыми методами биоиндикации и биотестирования.

Тип (форма) задания: анализ качества атмосферного воздуха

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Камеральная обработка и выводы по итогам работы с использованием конкретного метода.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

В ходе моего исследования я выяснила, что воздушная среда города Самара является загрязнённой (IV класс загрязнения) на основании состояния сосны обыкновенной. За чертой города воздух можно считать относительно чистым (III класс загрязнения). Мои рекомендации по снижению экологического риска:

- 1) Высадка устойчивых к городским условиям липы широколистной в виде уличных сплошных насаждений.
- 2) Соорудить специальные щиты вдоль дорог, предназначенные для защиты живых организмов от влияния загрязнителей, выделяемых транспортом.
- 3) Усилить надзор за уловом и обезвреживанием загрязнителей на промышленных предприятиях.

В будущем я планирую дальше изучать состояние воздушной среды своего города и области. Для этого необходимо:

- 1) Обозначить новые участки для исследования не только в черте города Самара, но и за ней.
- 2) Применить новые, более точные методы оценки состояния воздушной среды.

Выводы:

1. В Октябрьском районе города Самара биотест сосна обыкновенная произрастает внутри кварталов на ул. Стара Загора.
2. Воздух в Октябрьском районе города Самара можно считать загрязнённым (IV класс загрязнения), а в пригороде - относительно чистым (III класс загрязнения).
3. Для улучшения качества воздуха внутри кварталов Октябрьского района рекомендуется посадить устойчивые к городским условиям липу широколиственную в виде уличных сплошных насаждений.

Тип (форма) задания: подбор литературы для изучения методики работы школьниками.

Пример типовых заданий (оценочные материалы): Список источников.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Библиографический список

1. Алексеев, В.А Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / В.А Алексеев. – Л.: Наука. Ленинградское отделение. 1990. – 197 с.
2. Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг: Учебн. – методическое пособие / Т.Я. Ашихмина, Н.Б. Зубкина; под ред. Т.Я. Ашихминой. - М.: Академический проект, 2005. - 205 с.
3. Бельдеева Л.Н. Экологический мониторинг. Учебное пособие / АлтГТУ им. И.И. Ползунова. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1999. – 122 с.
4. Государственные доклады об экологической ситуации в Самарской области – за 2016-2019 годы.
5. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. Изд. 3-е, перераб. и дополн. СПб.: Крисмас+.2002. 268 с.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Прохождение Производственной практики по биоиндикации и биотестированию завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцируемого зачета. На зачете используются следующие методы контроля: выполнение проекта с использованием базовых методов биоиндикации и биотестирования. Зачет проходит в виде защиты проекта с использованием презентации. При выполнении проекта студентам следует обратить внимание на то, какие компетенции и образовательные результаты должны быть продемонстрированы ими в процессы работы над проектом и его защитой.

Электронная презентация должна соответствовать установленным требованиям: включать титульный слайд, цели и задачи проекта, основное содержание, выводы или заключение, список использованной литературы и источников; отражать содержание проекта.

К защите должен быть подготовлен доклад по презентации на 5-10 минут.

После защиты студенты должны ответить на вопросы преподавателя и присутствующих. Активно участвовать в обсуждении других проектов, задавать вопросы. Защита учебного проекта проходит публично. В обсуждении проекта активное участие принимают все студенты, мнение которых обязательно учитывается в итоговой оценке.

Баллы, полученные студентами по результатам подготовки и защиты проекта, суммируются с набранными ранее баллами и переводятся в итоговую оценку по дисциплине производственная практика по экологической безопасности.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент равно 15.

