10094

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № СГСп.04-10 АИТРп.04-10018
05.10.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан Агрономического факультета
Петров А.Ф.
(ФИО)
(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 Инструментальные методы исследований

35.04.04 Агрономия
(уровень магистратуры)

Профиль: Агрономия
Профиль: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Курс 1 Семестр 2
Факультет Агрономический очная и заочная форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**Очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	**3/108**	**3/108**		2
В том числе,				
Контактная работа	**32**	**14**		2
Лекции	6	4		2
Практические (лабораторные) занятия	26	10		2
Самостоятельная работа, всего	**76**	**94**		2
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат/РГР				
Форма контроля: экзамен/зачёт/зачёт с оценкой	3	3		2

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утверждённого приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708 с изменениями.

Программу разработала:
Профессор кафедры почвоведения,
агрохимии и земледелия,
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент _____ Л.П. Галеева

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные методы исследований» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	**ИОПК-3.1.**Анализирует методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	**знать:** основные методы, применяемые для изучения почв и растений, их принципы **уметь:** проводить агрофизические анализы образцов почв и растений; **владеть:** способностью самостоятельно организовать научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов.
	ИОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	**знать:** современные информационные ресурсы и достижения науки и практики при выполнении научных исследований в агрохии и агпропочвоведении; **уметь:** проводить агрохимические анализы образцов почв и растений; **владеть:** способностью самостоятельно организовать научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов.
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	**ИОПК-4.1.** Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении, агроэкологии	**знать:** методику подготовки почвенных образцов и анализов; **уметь:** проводить биологические анализы образцов почв и растений; **владеть:** способностью самостоятельно организовать научные исследования с использованием современных методов.
	ИОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно - экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области агрохимии, агропочвоведения, агроэкологии.	**знать:** методику подготовки растительных образцов и анализов; **уметь:** провести научные исследования с использованием современных информационных ресурсов и опытно-экспериментальной приборной базы; **владеть:** способностью самостоятельно организовать научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов.
	ИОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	**знать:** методику проведения исследований **уметь:** формулировать результаты исследований; **владеть:** способностью самостоятельно анализировать результаты исследований

[1] **УК** – универсальные компетенции, **ОПК** – общепрофессиональные компетенции, **ПК** – профессиональные компетенции, **ПСК** – профессионально-специализированные компетенции, **ПКО** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, **ПКР** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, **ПКВ** – профессиональные компетенции, установленные ОО.

[1] **ИУК-3.1** – 1-й индикатор компетенции УК-3, **ИПКО-1.5** – 5-й индикатор компетенции ПКО-1

исследований, методы почвенных исследований, физико-химические методы и др. специальных дисциплин.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК, ИОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 3						
Раздел 1. Методы научных исследований в агрохимии и агропочвоведении						
1.1	История опытного дела и научных исследований в России	0,5	-	-	0,5	ПК- 1
1.2	Методы исследований. Основные понятия и термины. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимента	-	1	1	2	ПК- 1
1.3	Классификация и характеристика методов исследований	1	1	-	2	ПК- 1
1.4	Требования, предъявляемые к опытам	-	1	1	2	ПК- 1
1.5	Методика полевого опыта, его элементы	-	1	1	2	ПК- 1
1.6	Условия проведения опытов, пути повышения их точности и достоверности	-	1	1	2	ПК- 1
1.7	Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рендомизированные.	-	1	1	2	ПК- 1
1.8	Рендомизированные методы размещения вариантов, сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.	-	1	1	2	ПК- 1
		1,5	**7**	**6**	**14,5**	
Раздел 2. Планирование, закладка и проведение опытов						
2.1	Общие принципы и этапы планирования эксперимента	0,5		1	1,5	ПК- 1
2.2	Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов	0,5	0,5	-	1	ПК- 1
2.3	Планирование работ, наблюдений и учётов в полевом опыте.	-	0,5	1	1,5	ПК- 1
2.4	Методы учёта урожая, особенности учёта урожая различных сельскохозяйственных культур. Структура урожайности	0,5	0,5		1	ПК- 1

2.5	Особенности методики проведения опытов по изучению орошения; водной и ветровой эрозии; сенокосов и пастбищ; по сортоиспытанию и др.	0,5	0,5	1	2	ПК- 1
2.6	Производственные опыты и особенности их проведения	-	1	1	2	ПК- 1
2.7	Вегетационный метод исследования, значение, техника закладки опыта и проведение	1	-	1	2	ПК- 1
2.8	Лизиметрический метод исследования в агрохимии	1	-	1	2	ПК- 1
2.9	Лабораторный метод	-	0,5	1	1,5	ПК- 1
2.10	Использование изотопных индикаторов в агрохимических исследованиях	0,5	0,5	1	2	ПК- 1
2.11	Полевое почвенно-агрохимическое обследование, необходимость проведения и значение	0,5	0,5	1	2	ПК- 1
2.12	Анализ растений, почв и удобрений	-	0,5	1	1,5	ПК- 1
2.13	Документация и отчётность при ведении исследований	-	0,5	1	1,5	ПК- 1
		5	**5,5**	**11**	**21,5**	
Раздел 3. Основы статистического анализа результатов исследований						
3.1	Математическая статистика	1	-	1	2	ПК- 1
3.2	Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости	-	1,5	1	2,5	ПК- 1
3.3	Подготовка данных к статистической обработке	-	1	1	2	ПК- 1
3.4	Дисперсионный анализ	1	1	1	3	ПК- 1
3.5	Корреляционно- регрессионный анализ	1	1	1	3	ПК- 1
3.6	Применение ЭВМ для проведения исследований и обработки полученных результатов	0,5	1	1	2,5	ПК- 1
		3,5	**5,5**	**6**	**15**	
				23	**51**	
	Контрольная работа			**12**	**12**	
	Зачёт			**9**	**9**	
	Итого	**10**	**18**	**44**	**72**	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий и самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Методы научных исследований в агрохимии и агропочвоведении

Тема 1.1. История опытного дела и научных исследований в России

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение

Общее в инструментальных методах исследований. Основные технологические процессы в растениеводстве, требующие инструментального контроля. Особенности почвы и растений как объектов инструментального анализа.

Тема 1.1. Цель, задачи и современные проблемы. Классификация основных методов исследования почв и растений

Цель, задачи и объекты дисциплины, её значение и области применения. Современные методы, приборы и оборудование, используемые в практике исследования почв и растений, их характеристика, значение и применение.

Раздел 2. Оптические методы исследования почв и растений

Тема 2.1. Спектрометрические (оптические) методы, принцип, значение и применение

Понятие, классификация и применение оптических методов исследования почв. Принцип оптических методов. Виды приборов, их устройство, возможности применения и значение. Спектрофотометрия, фотометрия, атомно-адсорбционный метод, эмиссионные методы, рефрактометрический и поляриметрический методы.

Тема 2.2. Спектрофотометрия, приборы, их устройство и применение

Теория вопроса, значение, принцип метода. Приборы для измерения светопоглощения. Источники излучения, светофильтры и монохроматоры, кюветы, детекторы, типы фотоэлементов. Фотоэлектроколориметры, устройство, оптические схемы, принцип работы, применение. Двухлучевые приборы ФЭК-56М, ФЭК-60. Однолучевые приборы – КФК-2, КФК-3, «Спекол». Определение содержания подвижного фосфора в серой лесной почве и чернозёме выщелоченном по методу Чирикова на ФЭК-56М. Методы определения содержания подвижного фосфора в других почвах (метод Кирсанова, Мачигина). Определение нитратов в почве по методу Грандваль-Ляжа с последующим колориметрированием на ФЭК-56М (занятия проводятся на кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия, аудитория Д-116 или Д-118) и в Центре агрохимической службы «Новосибирский».

Тема 2.3. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия (ААС), принцип метода, приборы, применение, значение

Теория вопроса, значение, принцип метода. Схема атомно-абсорбционного спектрофотометра. Источники излучения, атомизатор, монохроматор, приёмное и регистрирующее устройства, техника измерений. Атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией Квант-2. Атомно-абсорбционный спектрометр Spectr AA-110. Применение в практике качественного и количественного анализа почв и растений. Выездное занятие в Институт почвоведения и агрохимии СО РАН.

Тема 2.4. Спектроскопия в ближней ИК (инфракрасной) – области

Теория вопроса, значение и принцип метода. Устройство и отдельные узлы ИК-спектрометров. Источники излучения, монохроматоры, кюветы, приёмное и регистрирующее устройства. Принципиальная схема работы ИК-спектрометра. Применение в практике анализа почвенных и растительных образцов. Практическое занятие проводится в Центре коллективного пользования научным

оборудованием НГАУ (анализ качества кормов) и в центре агрохимической службы «Новосибирский».

Раздел 3. Другие методы исследования

3.1. Поляриметрические методы анализа, принцип метода, приборы, их применение, значение метода

Теория вопроса, значение и принцип метода. Поляризаторы. Современные приборы, основанные на количественных зависимостях между концентрацией оптически активных веществ в растворах и направлением (углом) вращения поляризованного света. Принципиальная схема устройства и принцип работы поляриметров, их виды, значение, применение для анализа качественных и количественных показателей продукции растениеводства – сахарной свёкле, моркови, фруктах, картофеле, зерновых злаках и бобовых зерновых (сахар, сахароза, фруктоза, крахмал и др. показатели). Сахариметры СУ-3, СУ-4, СУ-5, устройство, оптическая схема, принцип работы. Использование результатов анализа.

3.2. Ионометрические методы анализа, принцип метода, приборы, применение и значение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Приборы, используемые для ионометрии, их устройство и принцип работы. Электроды сравнения и индикаторные. Типы и основные характеристики ионоселективных электродов, подготовка к работе, градуировка, применение и хранение. Приборы для pH-метрии – pH-метр Анион 4100, портативные приборы для pH-метрии, стандартные буферные растворы для градуировки прибора; иономер ЭВ-74 для измерения концентрации нитрат-ионов, устройство, принцип работы, применение, значение. Определение величины pH в водной суспензии разных типов почв (дерново-подзолистая, серая лесная, чернозём выщелоченный, солонец корковый) с помощью pH-метра Анион 4100. Определение содержания нитратов в этих же почвах с помощью иономера ЭВ-74 (занятия проводятся на кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия, аудитория Д-116 или Д-118, а также в лаборатории физико-химических анализов Института земледелия и химизации с/х СО РАСХН).

3.3. Рентгенофлуоресцентный метод анализа, принцип метода, приборы, применение и значение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Приборы для рентгенофлуоресцентного анализа почв и растений. Рентгеновские трубки, их виды, устройство, принцип работы и применение. Интенсивность рентгеновской флуоресценции. Метод внуреннего, внешнего и стандарта-фона. Подготовка почвенных и растительных проб к анализу. Приборы, использующие рентгенофлуоресцентный метод анализа – энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL QUANT X. Преимущества РФА перед другими аналитическими методами. Знакомство с устройством и работой прибора на базе лаборатории биогеохимии почв Института почвоведения и агрохимии СО РАН (выездное занятие).

3.4. Атомно-эмиссионный метод анализа с использованием спектрометра с индуктивно связанной плазмой, принцип метода, приборы, применение и значение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Схема атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой. Аргоновая плазма, её характеристика и применение. Устройство оптической системы масс-спектрометра. Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Optima-5300, ИСП-АЭ, ICP-MS, устройство, принцип работы, пределы определения количественных и качественных показателей почв и растений. Достоинства и недостатки метода анализа, использование результатов исследований. Знакомство с устройством и работой прибора провидится на базе лаборатории биогеохимии почв Института почвоведения и агрохимии СО РАН (выездное занятие).

3.5. Нейтронно-активационный метод (НАА), его принцип, значение, приборы и применение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Устройство и принципиальная схема работы импульсного нейтронного генератора, применение и значение. Генератор нейтронов, его значение, устройство, принцип работы. Реактивы для приготовления эталонов химических элементов. Подготовка растительных образцов к анализу. Импульсный нейтронный генератор на газонаполненной трубке для аппаратуры активационного анализа ИНГ-07, его составляющие и применение. Устройство реактора ИГР. Активационный анализ и типичные спектры нейтронов реактора; возможности метода и погрешность, использование результатов анализа. Знакомство с устройством и работой прибора проводится на базе лаборатории биогеохимии почв Института почвоведения и агрохимии СО РАН (выездное занятие).

3.6. Метод сухого сжигания в высокотемпературной печи, принцип, значение, приборы и применение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Беспламенное сжигание (окисление) почвенных и растительных образцов в высокотемпературной печи. Принцип действия генеративных горелок при беспламенном сжигании. Знакомство с приборами и оборудованием для беспламенного сжигания, их устройство и принцип работы – высокотемпературная пиролизная печь. Принцип определения углерода, азота и серы в почве при сухом сжигании в высокотемпературной печи – анализатор общего углерода VarioTOC cube; устройство установки для определения углерода органических соединений сухим сжиганием; анализатор серы и углерода фирмы LEKO. Правила взятия навесок почвы, время определения, диапазон измеряемых концентраций и погрешности при определении углерода, азота и серы в почве методом сухого сжигания. Преимущества бескислородного метода сжигания почвенных и растительных образцов. Знакомство с устройством и работой прибора проводится на базе лаборатории агрохимии Института почвоведения и агрохимии СО РАН (выездное занятие).

3.7. Хроматографические методы анализа, виды, принцип метода, значение, приборы и применение

Теория вопроса, значение и принцип метода. Хроматография, её виды и применение в исследованиях по агрономии. Жидкостная хроматография, принцип метода, значение и применение. Приборы, применяемые для жидкостной хроматографии. Принципиальная схема жидкостного хроматографа. Газовая хроматография, принцип метода, значение и применение. Приборы, применяемые для газовой хроматографии. Принципиальная схема газового хроматографа. Знакомство с устройством и работой прибора проводится на базе лаборатории агрохимии Института почвоведения и агрохимии СО РАН (выездное занятие).

3.8. Правила отбора и хранения почвенных и растительных образцов

Правила отбора почвенных образцов в зависимости от рельефа местности, площади и конфигурации полей. Схемы отбора образцов. Отбор почвенных образцов по генетическим горизонтам и слоям. Смешанный образец почвы, правила его составления. Регистрация, подготовка и хранение почвенных образцов. Правила отбора и составления смешанной пробы растительных образцов. Регистрация, подготовка к анализам и хранение растительных образцов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Криштафович В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 208 с. (ЭБС ИНФРА-М).

03.10.2022 С.А. Романькова

4.2. Список дополнительной литературы

1. Мамонтов В.Г. Практикум по химии почв: Учебное пособие / В.Г. Мамонтов, А.А. Гладков. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. – 272 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – IBSN 978-591134-954-7. – Текст электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1009621.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Базы данных	Ingenta, InfoTrieve, Anavista
3.	Информационно-справочные и поисковые системы	www.scirus.com, www.elibrary.ru, www.xumuk.ru, yandex.ru, rambler.ru, google.ru.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Инструментальные методы исследования почв и растений: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак. – СибНИИЗиХ Россельхозакадемии; сост. Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2022. – 116 с.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Инструментальные методы исследования почв и растений: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак. – СибНИИЗиХ Россельхозакадемии; сост. Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2022. – 116 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение мультимедийного оборудования для чтения лекций и проведения практических занятий по дисциплине.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	*MS Windows 2007*	*14*	*Microsoft*
2.	*MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)*	*14*	*Microsoft*
3.	*Броузер Mozilla FireFox*	*14*	*Mozilla Public License*
4.	*Почтовый клиент Thunderbird*	*14*	*Mozilla Public License*
5.	*Файловый менеджер FreeCommande*	*14*	*Бесплатная*

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция. Методы анализа почв и растений	28 слайдов
2.	Презентация	Поляриметрические методы исследований	19 слайдов
3.	Презентация	Рентгенофлуоресцентный метод анализа (РФА)	12 слайдов
4.	Презентация	Атомно-эмиссионый метод анализа	9 слайдов
5.	Презентация	Нейтронно-активационный метод анализа растений	12 слайдов
6.	Презентация	Метод сухого сжигания в высокотемпературной печи	14 слайдов
7.	Презентация	Правила отбора и хранения образцов	14 слайдов
8.	Приборы и оборудование	иономер ЭВ-74, pH-метр, набор стандартов для pH-метрии; ротатор, фотоэлектроколориметры ФЭК-56М, КФК-2, Спекол; электроды, пламенный фотометр	на кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия
9.	Приборы и оборудование	ИК-спектрометр,	в центре коллективного пользования научным оборудованием НГАУ

10.	Приборы и оборудование	Устройство и работу других приборов и оборудования студенты изучают на выездных занятиях в лабораториях	микробиологии и физико-химических методов анализа НГАУ Института почвоведения и агрохимии СО РАН, Института земледелия и химизации сельского хозяйства СО РАСХН, в Центре агрохимической службы «Новосибирский», в ЗАО «Агродоктор», согласно договора о сотрудничестве от 29 мая 2013 г в сфере подготовки научных кадров в области почвоведения и агрохимии.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-116	Аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук.
Д-116,	Аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, лабораторная посуда, плитка электрическая, весы лабораторные, реактивы и их растворы, ФЭК-56М, ротаторы, сушильные шкафы, почвенные образцы и монолиты
Д-118	Аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	вытяжной шкаф, электрические бани для выпаривания, весы лабораторные, КФК-2, химическая посуда и растворы реактивов, таблицы, почвенные образцы, ротаторы
Д-131		ротатор, баня электрическая, КФК-2МП, весы торсионные, весы лабораторные, шкаф сушильный, пламенный фотометр, растворы реактивов для анализов
Д-133		биотрон, торсионные и лабораторные весы, химическая посуда, растворы реактивов

6. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине «Инструментальные методы исследований» **предусмотрена и традиционная система оценки знаний студентов.**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;

- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

***Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.*

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол № 7 от «29» 09. 2022 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «__30__» _09. 2022___ г. № 2
Заведующий кафедрой _____ _____ А.Н. Мармулев
(должность) подпись ФИО

Председатель учебно-методического
совета, доцент _____ _____ Е.В. Пальчикова
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » _____ 20__ г. № __

Изменений не требуется /изменения внесены в раздел(ы): _____

Председатель учебно-методического
совета (комиссии), доцент _____ _____ Е.В. Пальчикова
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » _____ 20__ г. № __

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(ы): _____

Председатель учебно-методического
совета (комиссии), доцент _____ _____ Е.В. Пальчикова
(должность) подпись ФИО