

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Агрохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины	
Учебный план	35.03.04_2021_911.plx 35.03.04 Агрономия Экономика и управление производственными процессами в агрономии	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 3 курсовые работы 4
в том числе:		
аудиторные занятия	92	
самостоятельная работа	41,2	
часов на контроль	43,6	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	28	28	28	28	56	56
Контроль самостоятельной работы (для студента)			4	4	4	4
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,25	0,25	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	46	46	46	46	92	92
Контактная работа	47,05	47,05	52,15	52,15	99,2	99,2
Сам. работа	16,1	16,1	25,1	25,1	41,2	41,2
Часы на контроль	8,85	8,85	34,75	34,75	43,6	43,6

Курсовое проектирование (для студента)			32	32	32	32
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

д.с-х.н., профессор, Ельчинова Ольга Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

Агрохимия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 10.06.2021 протокол №

Зав. кафедрой Шатрובה Е.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 12 мая 2022 г. № 10

Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели: – формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.
1.2	Задачи: изучение: -минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений; -агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации; -состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой; -методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами; -методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур; -классификаций минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению; -систем применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны; -агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах рационального использования средств химизации земледелия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ботаника	
2.1.2	Микробиология	
2.1.3	Почвоведение с основами географии почв	
2.1.4	Химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Кормопроизводство и луговое хозяйство	
2.2.2	Плодоводство	
2.2.3	Растениеводство	
2.2.4	Овощеводство	
2.2.5	Технологическая практика	
2.2.6	Системы земледелия	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ИД-1.ОПК-4: Знать основные тенденции и направления развития методов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

Знать основные тенденции и направления развития методов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

ИД-2.ОПК-4: Уметь использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.

Уметь использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.

ИД-3.ОПК-4: Владеть методами решения научнотехнических задач в области современных технологий, навыками самостоятельной научноисследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации.

Владеть методами решения научнотехнических задач в области современных технологий, навыками самостоятельной научноисследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Лекции агрохимия							
1.1	Введение в агрохимию /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
1.2	Питание растений и методы его регулирования /Лек/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	2	
1.3	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений /Лек/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
1.4	Химическая мелиорация /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
1.5	Удобрения /Лек/	3	6	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	2	
1.6	Удобрения /Лек/	4	12	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
1.7	Система применения удобрений /Лек/	4	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	2	
1.8	Экологические проблемы применения удобрений /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	2	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Питание растений и методы его регулирования /Лаб/	3	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	2	
2.2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений /Лаб/	3	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	2	

2.3	Химическая мелиорация /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	2	
2.4	Минеральные удобрения /Лаб/	3	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	6	
2.5	Система применения удобрений /Лаб/	4	12	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	6	
2.6	Экологические проблемы применения удобрений /Лаб/	4	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	2	
2.7	Удобрения /Лаб/	4	12		Л1.1Л1.2	4	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Питание растений и методы его регулирования /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.3	Химическая мелиорация /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.4	Минеральные удобрения /Ср/	3	4,1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.5	Система применения удобрений /Ср/	4	14	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.6	Экологические проблемы применения удобрений /Ср/	4	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л1.2	0	
3.7	Удобрения /Ср/	4	7,1		Л1.2 Л1.1	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	0,9	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
Раздел 5. Выполнение и защита курсовой работы							

5.1	Выполнение курсовой работы /КРП/	4	32	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
5.2	Консультирование и защита курсовой работы /КСРС/	4	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (экзамен)							
6.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	34,75	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
6.2	Контроль СР /КСРАТт/	4	0,25	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
6.3	Контактная работа /КонсЭк/	4	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
Раздел 7. Консультации							
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,9	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)							
8.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	
8.2	Контактная работа /КСРАТт/	3	0,15	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.2 Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Предмет и методы агрохимии
Связь агрохимии с другими науками.
История развития агрохимии
Химический состав растений
Вынос элементов питания с урожаем
Влияние условий минерального питания на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур
Роль азота в питании растений
Роль фосфора в питании растений
Роль калия в питании растений
Современные представления о механизме поступления питательных веществ и их усвоении растениями
Избирательное поглощение ионов растениями
Физиологическая реакция удобрений (солей)
Значение внутренних и внешних факторов, в питании растений и их взаимосвязь
Состав почвы
Минеральная и органическая части почвы как источник элементов питания растений
Роль микроорганизмов в процессах превращения питательных веществ в почве

Формы химических соединений в почве, в которые входят элементы питания растений
Поглотительная способность почв, ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений
Механическая и физическая поглотительная способность и их роль во взаимодействии почвы с удобрениями
Химическая поглотительная способность и ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями
Физико-химическая (обменная) поглотительная способность и ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями
Необменное поглощение и его роль во взаимодействии почвы с удобрениями
Основные закономерности, определяющие характер взаимодействия удобрений с почвенным поглощающим комплексом
Значение емкости поглощения, состава и соотношения поглощенных катионов, кислотности, буферности почвы в процессах ее взаимодействия с удобрениями и питания растений
Кислотность почвы и ее влияние на процесс взаимодействия почвы с удобрениями
Актуальная кислотность
Потенциальная кислотность
Щелочность почвы и ее влияние на питание растений
Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие
Агрохимическая характеристика основных типов почв
Отношение сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы и известкованию
Виды химической мелиорации почв
Известкование почв
Гипсование солонцов и солонцеватых почв
Известковые удобрения и способы их внесения в почву
Классификация удобрений
Содержание, формы соединений азота в почве и их превращение
Нитрификация в почвах
Аммонификация в почвах
Динамика содержания нитратов в почве и факторы, ее определяющие
Денитрификация в почвах
Пути накопления азота в почве
Классификация азотных удобрений
Аммонийно-нитратные удобрения
Аммонийные удобрения
Сульфат аммония
Хлористый аммоний
Жидкие аммиачные удобрения
Безводный аммиак
Аммиачная вода и аммиакаты
Нитратные удобрения
Натриевая селитра
Кальциевая селитра
Удобрения, содержащие азот в амидной форме
Мочевина. Цианамид кальция
Медленно-действующие азотные удобрения
Применение азотных удобрений под отдельные культуры
Содержание и формы соединений фосфора в почве
Сырье для производства фосфорных удобрений
Классификация фосфорных удобрений
Суперфосфат
Преципитат
Томасшлак, термофосфаты, фосфат-шлак, обесфторенный фосфат
Фосфоритная мука
Применение фосфорных удобрений
Содержание, формы соединений калия в почве и их превращение
Хлористый калий
Калийные соли
Сульфат калия
Свойства калийных удобрений
Взаимодействие калийных удобрений с почвой и их влияние на урожай и качество продукции различных культур
Роль примесей в калийных удобрениях, в питании растений
Применение калийных удобрений под важнейшие сельскохозяйственные культуры
Зола как калийно-фосфатно-известковое местное удобрение
Понятие о комплексных удобрениях
Сложные удобрения
Комбинированные удобрения
Смешанные удобрения
Значение органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур и плодородия почв
Значение правильного сочетания органических и минеральных удобрений
Химический состав и качество навоза различных животных
Разновидности навоза – подстилочный и бесподстилочный
Подстилка и ее влияние на качество и количество навоза

Степени разложения навоза
 Изменения, происходящие в навозе при его хранении
 Способы хранения навоза
 Холодный способ хранения навоза
 Использование навоза
 Бесподстилочный навоз
 Торф
 Компосты
 Зеленое удобрение
 Использование соломы на удобрения
 Птичий помет
 Гуминовые удобрения
 Биогумус
 Микроудобрения
 Понятие о системе применения удобрений
 Способы внесения удобрений
 Удобрение озимых зерновых культур
 Удобрение яровых зерновых культур
 Удобрение картофеля
 Удобрение кукурузы
 Удобрение овощных культур
 Удобрение зерновых бобовых культур
 Удобрение многолетних трав
 Удобрение сенокосов и пастбищ
 Хранение минеральных удобрений
 Доставка к полю и внесение минеральных удобрений
 Техника безопасности при работе с удобрениями

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов

1. Жизнь и научная деятельность Д.Н.Прянишникова.
2. Содержание, роль и превращение кальция в растительном организме.
3. Содержание, роль и превращение магния в растительном организме.
4. Содержание, роль и превращение железа в растительном организме.
5. Содержание, роль и превращение серы в растительном организме.
6. Содержание, роль и превращение марганца в растительном организме.
7. Содержание, роль и превращение цинка в растительном организме.
8. Содержание, роль и превращение меди в растительном организме.
9. Содержание, роль и превращение кобальта в растительном организме.
10. Содержание, роль и превращение молибдена в растительном организме.
11. Содержание, роль и превращение бора в растительном организме.

Примерная тематика эссе

1. Система удобрений озимой ржи
2. Система удобрений озимой пшеницы
3. Система удобрений тритикале
4. Система удобрений пшеницы яровой
5. Система удобрений овса
6. Система удобрений ячменя
7. Система удобрений картофеля
8. Система удобрений кукурузы
9. Система удобрений сахарной свеклы
10. Система удобрений овощных культур
11. Система удобрений зерновых бобовых культур
12. Система удобрений многолетних трав
13. Система удобрений сенокосов и пастбищ

Темы курсовых работ

Разработка системы удобрений _____ в _____

_____ культура _____ хозяйство _____ район _____ Республика, край

5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.	Агрохимия: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/176891
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Муравин Э.А., Титова В.И.	Агрохимия: учебник для вузов	Москва: КолосС, 2010	
Л2.2	Глухих М. А.	Агрохимия: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/193260
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	MS WINDOWS			
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.4	NVDA			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			
6.3.2.4	Межвузовская электронная библиотека			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	дискуссия
	презентация
	круглый стол
	дебаты

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
505 В1	Учебная лаборатория почвоведения и агрохимии, физико-химических свойств почвы. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран. Аквадистиллятор ДЭ-4, весы электронные ВК-600, весы лабораторные ВЛТЭ 1100, 150, весы лабораторные ВМ – 153, весы тензометрические, весы электронные MW1200, гомогенизатор GH – 15А, инфракрасный анализатор СагроСпектроМатик, колориметр КФН – 2, микродозатор Экохим, микроскоп Микмед-5, Биолам 17, Биомед – 2, 5, многоступенчатая водяная баня ПЭ-4300, муфельная печь, пламенный цитометр ПАМ -2, портативный цифровой солемер ES-421, рН метр – 150, сахариметр универсальный СУ – 4, спектрофотометр Leki, стационарный рН метр Анион – 4100, стерилизатор воздушный ГП-20СПУ, термостат воздушный ТВЛ-К50, центрифуга СМ-6М, экран на штативе Lumien, электроды для рН метров, плиты электрические, пробирки центрифужные, эксикаторы, химическая посуда

201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
509 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, кафедра

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Особенностью курса «Агрохимия» является то, что часть работы студент выполняет самостоятельно. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, реферата, эссе, на зачете, экзамене.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Агрохимия» способствует развитию творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата, эссе и др.

Для подготовки к семинарским, лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые перед экзаменом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятого.