

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Теория чисел

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D10 Математики и методики обучения математике		
Учебный план	44.03.01 Математика (з, 2025).plx 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Математика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 9	
в том числе:			
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	84		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	3,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	13 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	14	14	14	14
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,15	20,15	20,15	20,15
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кф-мн, доцент, Калачева Светлана Ивановна _____

Рабочая программа дисциплины

Теория чисел

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 07.05.2025 г. № 8

Зав. кафедрой Шашкина М.Б.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №_8__ от 14 мая 2025 г.

Председатель НМС УГН(С) Аёшина Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование общего представления о задачах и целях предмета, месте и достоверности применяемых в школьном курсе алгоритмов, формирование профессиональных компетенций студентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Школьный курс алгебры, алгебра,	
2.1.2	Элементарная математика	
2.1.3	Математический анализ	
2.1.4	Алгебра	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Числовые системы	
2.2.2	Числовые системы	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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

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

Знать:	
Уровень 1	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
Уметь:	
Уровень 1	правильно самостоятельно применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	правильно самостоятельно применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	правильно самостоятельно применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 60% заданий)
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
ПК-1: 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)	
Знать:	
Уровень 1	структуру, состав и дидактические единицы разделов теории чисел в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	структуру, состав и дидактические единицы разделов теории чисел в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	структуру, состав и дидактические единицы разделов теории чисел в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
Уметь:	
Уровень 1	правильно самостоятельно решать все типовые задачи теории чисел (правильно выполнено более 90% заданий)

Уровень 2	решать типовые задачи теории чисел допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	решать простейшие типовые задачи теории чисел по заданному алгоритму (правильно выполнено более 60% заданий)
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения всех типовых задач теории чисел (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками решения типовых задач теории чисел (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками решения простейших типовых задач теории чисел (правильно выполнено более 60% заданий)
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	теоретический материал разделов теории чисел, имеющий отношение к школьному курсу алгебры в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	теоретический материал разделов теории чисел, имеющий отношение к школьному курсу алгебры в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	теоретический материал разделов теории чисел, имеющий отношение к школьному курсу алгебры в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
Уметь:	
Уровень 1	правильно самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания из разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	правильно самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания из разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	правильно самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания из разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО (правильно выполнено более 60% заданий)
Владеть:	
Уровень 1	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов теории чисел для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
Знать:	
Уровень 1	межпредметные связи вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	межпредметные связи вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	межпредметные связи вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
Уметь:	
Уровень 1	правильно самостоятельно применять способы интеграции содержания разделов вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	правильно самостоятельно применять способы интеграции содержания разделов

	вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	правильно самостоятельно применять способы интеграции содержания разделов вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) (правильно выполнено более 60% заданий)
Владеть:	
Уровень 1	навыками интеграции содержания разделов вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками интеграции содержания разделов вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками интеграции содержания разделов вузовского курса теории чисел и школьного курса алгебры для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Цепные дроби						
1.1	Конечные и бесконечные цепные дроби. Наилучшие приближения /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №1
1.2	Цепная дробь, подходящие дроби. Представление действительных чисел цепными дробями. /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №1
1.3	Квадратичные иррациональности и цепные дроби /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №1
1.4	Самостоятельная работа студента по разделу /Ср/	9	25	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
	Раздел 2. Раздел 2. Теория сравнений						
2.1	Числовые сравнения и их свойства. Кольцо классов вычетов по данному модулю. /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.2	Числовые сравнения и их свойства. Кольцо классов вычетов по данному модулю /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.3	Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.4	Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. /Пр/	9	2	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.5	Сравнения с одним неизвестным. Сравнения первой степени. Критерий разрешимости линейных сравнений. Способы решения сравнений первой степени. /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.6	Сравнения с одним неизвестным. Сравнения первой степени. Критерий разрешимости линейных сравнений. Способы решения сравнений первой степени. /Пр/	9	2	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.7	Системы сравнений. Полиномиальные сравнения по простому модулю. Сравнения второй степени по простому модулю. Символ Лежандра и его свойства. Квадратичный закон взаимности. /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2

2.8	Системы сравнений. Полиномиальные сравнения по простому модулю. Сравнения второй степени по простому модулю. /Пр/	9	2	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №2
2.9	Самостоятельная работа студента по разделу /Ср/	9	35	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
	Раздел 3. Раздел 3. Показатели, первообразные корни и индексы						
3.1	Показатель числа по заданному модулю. Свойства показателей. Существование первообразных корней по простому модулю. /Пр/	9	2	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №3
3.2	Показатель числа по заданному модулю. Свойства показателей. Существование первообразных корней по простому модулю. Арифметические приложения теории сравнений: длина периода десятичной записи дроби. /Лек/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №3
3.3	Индексы и их свойства. /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №3
3.4	Арифметические приложения теории сравнений: признаки делимости. /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №3
3.5	Арифметические приложения теории сравнений: длина периода десятичной записи дроби. /Пр/	9	1	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Самостоятельная работа №3
3.6	Самостоятельная работа студента по разделу /Ср/	9	24	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
3.7	Подготовка и проведение зачета /КРЗ/	9	0,15	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Зачет.
3.8	Зачет /Зачёт/	9	3,85				Зачет

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Самостоятельная работа №1

1. Найдите значения цепной дроби:
2. Разложите в цепную дробь:

Самостоятельная работа №2

1. Какому классу вычетов по модулю n принадлежит число a , если:
2. Выпишите полную систему вычетов по модулю n , содержащую число a , если:
3. Выпишите приведенную систему вычетов по модулю n , содержащую число a , если: (a) $a = 21$, $n = 4$; (b) $a = -11$, $n = 5$; (c) $a = 13$, $n = 6$.
4. Найдите остаток от деления a на n , если: (a) $a = 3147$, $n = 5$; (b) $a = 2188$, $n = 7$; (c) $a = 4123$, $n = 11$.
5. Решите сравнение: (a) $2 \equiv 3(5)$; (c) $-2 \equiv 1(3)$; (e) $-5 \equiv 3(6)$; (b) $3 \equiv 2(4)$; (d) $-3 \equiv 2(5)$; (f) $2 \equiv 4(7)$.
6. Решите систему сравнений
7. Решите сравнение (a) $5 - 22 + 1 \equiv 0(3)$; (b) $7 + 4 - 3 \equiv 0(5)$; (c) $8 - 62 + 2 \equiv 0(7)$; (d) $6 + 6 - 2 \equiv 0(3)$; (e) $6 - 112 + 3 \equiv 0(5)$; (f) $7 + 4 + 5 \equiv 0(7)$.
 $8 \equiv 16(4)$
8. Выясните, сколько решений имеет сравнение: (a) $2 \equiv 12(5)$; (b) $2 \equiv 13(7)$; (c) $2 \equiv 14(11)$.

Самостоятельная работа №3

1. Вычислите показатель $()$ числа a по модулю m :
(a) 5(3); (b) 6(5); (c) 7(2); (d) 8(3); (e) 9(4); (f) 11(3).
2. Решите сравнение:
3. Найдите длину периода десятичной записи дроби:

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Зачет (итоговый тест)

1. Запишите число из промежутка $[-5;1]$, сравнимое с 12 по модулю 6 _____.
2. Выберите верные сравнения:
3. Какие из записанных систем чисел являются полными системами вычетов по данному модулю 7?
4. Какие из записанных систем чисел являются приведенными системами вычетов по модулю 8?
5. Какие из записанных выражений не являются верными?
6. Найдите две последние цифры числа 6^{123} _____.
7. По какому модулю приведенная система вычетов содержит 6 чисел?
8. Количество классов вычетов по модулю 60, взаимно простых с модулем, равно _____
9. Какую степень имеет сравнение $8x^{20}-15x^{19}+7x^{18}+28x^{17}-4x^{16}+30x^{15}+10x^6-4x^3+23x^2-21x-11 \equiv 0 \pmod{13}$ _____
10. Найдите остаток от деления $3^{80}+7^{80}$ на 11 _____
11. Решением сравнения $20x \equiv 15 \pmod{7}$ являются числа класса вычетов _____
12. Определите количество решений сравнения $12x-9 \equiv 0 \pmod{6}$:
13. Вычислите $\varphi(600)$ _____.
14. Сколько решений имеет данная система сравнений
15. Число $1999 \cdot 2001 + 1$ по модулю 4 сравнимо с числом:
16. Все решения сравнения $9x \equiv 15 \pmod{12}$ исчерпываются следующими:
17. Замените сравнение $15x^9-12x^5+23x-11 \equiv 0 \pmod{5}$ более простым ему равносильным _____.
18. При каком условии система сравнений имеет единственное решение? _____
19. Какой системой сравнений может быть заменено сравнение $3x^3-4x^2+5 \equiv 0 \pmod{15}$
20. Понижьте степень сравнения $39x^{151}+573x^{101}+x^{111}-3x^5+9x^2+10x-5 \equiv 0 \pmod{11}$ и уменьшите коэффициенты _____.

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сизый С. В.	Лекции по теории чисел: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2008
Л1.2	Веселова Л. В., Тихонов О. Е.	Алгебра и теория чисел: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014
Л1.3	Данилова Т. В.	Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

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

Методические рекомендации по освоению дисциплины

(методические материалы)

Рекомендации по работе на лекциях

В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. В данном случае мы рассматриваем лекцию как вид учебных занятий.

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщение, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений.

По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям. Целевое назначение последних – помогать слушателям в осмыслении содержания лекции, усиливать доказательность изучаемых закономерностей, раскрывать историю и этапы науки, общественной жизни, взглядов, теорий и пр. К таким сведениям относятся исторические справки, табличные и другие данные, примеры проявления или использования психолого-педагогических закономерностей в учебно-воспитательном процессе и пр.

Учебные дисциплины отличаются предметом и методами исследования, характером учебного материала, излагаемого на лекциях.

Отличаются лекции по манере чтения. Одни лекторы объяснение ведут размеренно, спокойно, не повышая голоса, другие – темпераментно, живо. У отдельных преподавателей речь строгая, лаконичная, у иных она образная, поэтому требуется определенное время, привыкнуть к этому и понимать объяснение.

Все это необходимо иметь в виду, так как манера чтения влияет на восприятие лекций их конспектирование.

Посещение студентами лекционных занятий – дело крайне необходимое, поскольку лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной отрасли науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также (и главным образом) самостоятельной работы студентов.

Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую науку, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов (практических, лабораторных и т.д.), самостоятельно овладевать знаниями во внеучебное время.

Рассмотрим некоторые рекомендации, как работать на лекции.

Слушать лекции надо сосредоточено, не отвлекаясь на разговоры и не занимаясь посторонними делами. Механическое записывание отдельных фраз без их осмысления не оставляет следа ни в памяти, ни в сознании.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, надо, как говорят, слушать активно.

При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, не принимать всё сказанное на веру, пытаться самостоятельно проникнуть в сущность изучаемого и стремиться обнаружить имеющиеся порой несоответствия между тем, что наблюдается, и тем, что об этом говорит теория.

Особое внимание надо обращать на указания и комментарии лектора при использовании им наглядных пособий (плакатов, схем, графиков и др.), следить за тем, что преподаватель показывает, не конспектируя в это время. Порой вод кривой графика или элемент схемы, диаграмма дает важную информацию, которую лектор анализирует. Одновременное восприятие визуально и на слух способствует лучшему усвоению.

Опытные преподаватели при чтении лекций удачно проводят анализ явлений, событий, делают обобщения, умело оперируют фактическим материалом при доказательстве или опровержении каких-либо положений.

Надо внимательно прислушиваться и присматриваться к тому, как все это делает лектор, какие средства использует для того, чтобы достичь убедительности и доказательности в рассуждениях. Это помогает выработать умение анализа и синтеза, способности к четкому и ясному изложению мыслей, логичному и аргументированному доказательству высказываний и положений.

Конспект лекций не должен представлять собой стенографическую запись её содержания. Необходимо прослушать, продумать, а затем записать высказанную лектором мысль. Дословно записывать лекцию нецелесообразно, так как в этом случае не хватает времени на обдумывание. Следует схватывать общий смысл каждого этапа или периода лекции и сжато излагать его в конспекте.

При конспектировании лекций по общественным и гуманитарным наукам важно правильно выбрать момент записи; тот момент, когда чувствуется, что преподаватель должен переходить к новому вопросу или разделу. В процессе этого перехода

лектор обычно пользуется некоторыми связующими словами, Фразами или дополнительными комментариями к прочитанному, и запись может быть сделана без ущерба для дальнейшего понимания лекции.

В конспект следует заносить записи, зарисовки, выполненные преподавателем на доске, особенно если он показывает постепенное, последовательное развитие какого-то процесса, явления и т.п.

Надо стремиться записывать возникающие при слушании лекции мысли, вопросы, соображения, которые затем могут послужить предметом дальнейших рассуждений, а иногда и началом поисково-исследовательской работы. Для сокращения времени таких записей рекомендуется выбрать свою систему условий обозначений (восклицательный знак, знак вопроса, плюс, галочка и др.), которые следует проставлять на полях конспекта в тех местах, где возник вопрос или появились какие-то соображения. Это помогает при проработке конспекта возвращаться к возникающим на лекции мыслям или сомнениям.

Если преподаватель при чтении лекции строго придерживается учебника или какого-то пособия, есть смысл содержания лекции не записывать, но записывать отдельные резюмирующие выводы или факты, которые не содержатся в учебной литературе. Опытные лекторы, как правило, громкостью, темпом речи, интонацией выделяют в лекции главные мысли и иллюстрированный материал, который достаточно прослушать только для справки. Поэтому надо внимательно вслушиваться в речь преподавателя и сообразно этому вести записи в конспекте.

Многие преподаватели, начиная чтение курса, дают рекомендации относительно того, как конспектировать их лекции. Полезно следовать этим советам, поскольку рекомендации чаще всего, отражают специфику курса и учитывают манеру чтения лекций.

Качество конспекта в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей восприятия и памяти студента. Один в состоянии, слушать лекцию, делать краткие записи её содержания или выводов своими словами. Другим это не удастся. Им необходимо более строго и последовательно следить за мыслью лектора, воспроизводя не только содержание, но и структуру лекции, записывая при этом хотя бы отдельными словами основные доказательства, приводя наиболее важные факты и т.п.

Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных способностей, выбрать систему выполнения записи на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий.

Для конспектов лекций целесообразно выделить отдельную общую тетрадь, в которой на каждой странице желательно оставлять поля примерно $\frac{1}{4}$ часть её ширины. Эти поля можно использовать для записи вопросов, замечаний, возникающих в процесс слушания лекции, а также для вынесения дополнений к отдельным разделам конспекта в ходе проработке учебной и дополнительной литературы.

Надо понимать, что конспект лекций – это только вспомогательный материал для самостоятельной работы. Он не может заменить учебник, учебное пособие или другую литературу. Вместе с тем, хорошо законспектированная лекция помогает лучше разобраться в материале и облегчить его проработку.

Отдельные студенты считают, что лекции можно слушать не готовясь к ним. Да, слушать можно, но польза от этого не велика. В подавляющем большинстве случаев каждая последующая лекция опирается на ранее изложенные положения, выводы, закономерности, и предполагается, что аудитория все это усвоила. Незнание предыдущего материала очень часто является причиной плохого понимания излагаемого на лекции. По этой причине крайне необходимо готовиться к каждой лекции, прорабатывать конспект и рекомендованную литературу по прошлому материалу. Считается, что наиболее полезно прорабатывать лекцию в день её прослушивания, пока свежи впечатления и многое из услышанного, легко восстановиться в памяти.

Рекомендации по работе на практических занятиях

Практические занятия – это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Практические занятия играют большую роль в развитии обучающихся. Данная форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры. Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения.

Структура практического занятия может быть различной. Это зависит от учебно-воспитательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура практического занятия:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.
2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).
3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).
4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).
5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся.

Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся.

Подготовку к практическому занятию необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи занятия, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации.

Эффективность практического занятия зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы

обучающихся, оказывает методическую помощь.

Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут.

К практическому занятию должны готовиться все обучающиеся группы/потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/комментарии для обсуждения.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче зачету допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объем работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приемов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев.

При подготовке к зачету конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;

б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;

г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

- Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удастся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом.

На зачету по дисциплине «Мониторинг образовательных результатов» надо не только показать теоретические знания по предмету, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий – разработать педагогическую систему учебных занятий (разных типов и видов) обоснованно подобрать пути реализации для определенного типа общеобразовательной школы, сформулировать цели и задачи биоэкологического образования в конкретной школе и т.д.

Подготовка к зачету фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба – вот лучший способ подготовки к зачету.