МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ ГЕОМЕТРИИ

Направление подготовки 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) Преподавание математики и информатики

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Рабочая программа дисциплины ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ ГЕОМЕТРИИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 МАТЕМАТИКА (Преподавание математики и информатики)

Программу составил(и):
Г.Н. Титов, доцент, к.физ.-мат.наук Титов

И.В. Васильева, доцент, к.пед.наук
подпись

Рабочая программа дисциплины «Избранные разделы геометрии» утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры
протокол № 9 «13» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 «12» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Рецензенты:

Терещенко И.В., заведующий кафедрой общей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», кандидат физ.-мат. наук, доцент;
Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физ.-мат. наук, доцент.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Овладение студентами третьего курса содержательным материалом и алгоритмами решения задач из определенных разделов элементарной геометрии с целью приобретения знаний и навыков, достаточных для преподавания геометрии в средней школе.

1.2 Задачи дисциплины

Закрепление основных теоретических сведений из элементарной планиметрии и стереометрии, освоение определенных алгоритмов решения геометрических задач, приобретение представления о взаимосвязи курсов школьной геометрии и вузовской аналитической геометрии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Избранные разделы геометрии» относится к вариативной части первого блока учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина «Избранные разделы геометрии» восстанавливает и закрепляет навыки решения задач элементарной геометрии. Знания, полученные в этом курсе, могут быть не только использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанному направлению подготовки 01.03.01, но и применены в процессе преподавания геометрии в школе. Для изучения дисциплины слушатели должны владеть знаниями в рамках школьного курса математики и вузовского курса аналитической геометрии. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе очной формы обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ИПК-2.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов	Знает основные понятия, утверждения, задачи современной математики
	Умеет применять математические законы и принципы для исследования математических моделей реальных процессов.
	Владеет методами и приемами исследования математических моделей реальных процессов
ИПК-2.2 Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические данные при проведении исследований под руководством более опытного работника	Знает теоретическую основу статистических приемов обработки результатов экспериментальных исследований
	Умеет собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические данные при проведении исследований под руководством более опытного работника
	Владеет методами статистической обработки результатов исследования.
ПК-5способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	
ИПК-5.1Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных	Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней
	Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования	воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность
	Владеет приемами организации учебной деятельности обучающихся.
ИПК-5.2 Организует образовательную среду в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности	Знает правовые нормы профессиональной деятельности в сфере образования
	Умеет строить образовательные отношения
	Владеет приемами построения образовательных отношений в соответствии с профессиональной этикой.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			6
Контактная работа, в том числе:		**56,3**	**56,3**
Аудиторные занятия (всего)		**50**	**50**
Занятия лекционного типа		18	18
Лабораторные занятия		32	32
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		**52**	**52**
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)		27	27
Подготовка к текущему контролю		10	10
Контроль:		**35,7**	**35,7**
Общая трудоемкость	**час.**	144	144
	в том числе контактная работа	56,3	56,3
	зач. ед	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Построение программы школьного курса геометрии	10	2	-	4	4
2.	Основные разделы планиметрии	34	6	-	12	16
3.	Некоторые разделы стереометрии	22	4	-	6	12
4.	Метод координат решения геометрических задач	22	4	-	6	12
5.	Дополнительные разделы школьного курса геометрии	14	2		4	8
	ИТОГО по разделам дисциплины		18		32	52
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	10				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины
2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Построение программы школьного курса геометрии	Обзор школьных учебников по геометрии (7 – 11 классы) Разделы школьного курса планиметрии (7 – 9 классы) и стереометрии (10 – 11 классы). Подготовительный (дополнительный) курс наглядной геометрии (5 – 6 классы).	К Р
2.	Основные разделы планиметрии	Прямоугольный треугольник, конфигурации прямоугольных треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Площадь треугольника. Высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Окружность и ее компоненты. Описанная и вписанная окружности треугольника. Подобие треугольников. Многоугольники, их общие свойства. Вписанные и описанные четырехугольники. Параллелограмм и трапеция, их свойства.	К Р
3.	Некоторые разделы стереометрии	Прямые и плоскости в пространстве, теоремы о параллельности и перпендикулярности. Многогранники и тела вращения, их виды и свойства. Основные формулы стереометрии. Нахождение длин, площадей и объемов.	К Р
4.	Метод координат решения геометрических задач	Прямоугольная декартова система координат в плоскости и в пространстве. Начала и простейшие задачи аналитической геометрии. Геометрические векторы, линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	К Р

		Алгоритм решения задач на нахождение углов и расстояний с использованием метода координат	
5.	Дополнительные разделы школьного курса геометрии	Кривые второго порядка. Элементы теории графов. Дополнительные темы в действующих учебниках по геометрии.	К Р

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/рабор	Форма текущего контроля
1.	Построение программы школьного курса геометрии	Обзор школьных учебников по геометрии (7 – 11 классы) Разделы школьного курса планиметрии (7 – 9 классы) и стереометрии (10 – 11 классы). Подготовительный (дополнительный) курс наглядной геометрии (5 – 6 классы).	Контрольная работа
2.	Основные разделы планиметрии	Прямоугольный треугольник, конфигурации прямоугольных треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Площадь треугольника. Высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Окружность и ее компоненты. Описанная и вписанная окружности треугольника. Подобие треугольников. Многоугольники, их общие свойства. Вписанные и описанные четырехугольники. Параллелограмм и трапеция, их свойства.	Контрольная работа
3.	Некоторые разделы стереометрии	Прямые и плоскости в пространстве, теоремы о параллельности и перпендикулярности. Многогранники и тела вращения, их виды и свойства. Основные формулы стереометрии. Нахождение длин, площадей и объемов.	Контрольная работа
4.	Метод координат решения геометрических задач	Прямоугольная декартова система координат в плоскости и в пространстве. Начала и простейшие задачи аналитической геометрии. Геометрические векторы, линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Алгоритм решения задач на нахождение углов и расстояний с использованием метода координат	Контрольная работа
5.	Дополнительные разделы школьного курса геометрии	Кривые второго порядка. Элементы теории графов. Дополнительные темы в действующих учебниках по геометрии.	Контрольная работа

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика семестровых работ (рефератов)

1. Теоремы Менелая и Чевы.
2. Построения циркулем и линейкой.
3. Парабола и ее свойства.

4. Эллипс и его свойства.
5. Гипербола и ее свойства.
6. Графы и их применение к решению задач.
7. Эйлеровы графы.
8. Проблема четырех красок.
9. Движения фигур, паркеты.
10. Подобие фигур, «Золотое сечение».
11. Площади подобных фигур, изопериметрическая задача.
12. Равносоставленность и задачи на разрезание.
13. Аналитическое задание фигур на плоскости.
14. Задачи оптимизации.
15. Изображение пространственных фигур в центральной проекции.
16. Теорема Эйлера о выпуклых многогранниках.
17. Правильные и полуправильные многогранники.
18. Звездчатые многогранники и кристаллы.
19. Ориентация поверхности, лист Мёбиуса.
20. Многогранники в задачах оптимизации.
21. Полярные координаты на плоскости и сферические координаты в пространстве.
22. Изображение геометрических объектов с использованием известных компьютерных программ.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	*«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 13 апреля 2021 г.*
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	*«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 13 апреля 2021 г.*
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	*«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 13 апреля 2021 г.*
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	*«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 13 апреля 2021 г.*

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При изучении данного курса используются традиционные лекции и лабораторные занятия.

Цель лабораторных занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену, выполнение типового расчета, подготовка проектного семестрового задания в виде презентации.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, подготовка проекта.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Активные и интерактивные формы, лабораторные занятия, контрольная работа, реферативный отчет и экзамен. В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому лабораторному занятию. Проводится контрольная работа (продолжительностью в 2 акад. час) по темам разделов 1-4. Каждый из студентов готовит реферативно-творческий отчет (возможно в виде презентации или доклада у доски) по одной теме из дополнительных разделов школьного курса геометрии (примерный список тем предлагается ниже). К экзамену студент допускается после выполнения определенного количества заданий контрольной работы и реферативного отчета. В случае невыполнения какого-то из приведенных требований, студенту в ходе сдачи экзамена предлагаются дополнительные вопросы по теме реферата (при отсутствии отчета по реферату) или практические задания (при невыполнении контрольной работы). К образовательным технологиям также относятся интерактивные методы обучения. Интерактивность подачи материала по дисциплине «Избранные разделы геометрии» предполагает не только взаимодействия вида «преподаватель - студент» и «студент - преподаватель», но и «студент - студент». Все эти виды взаимодействия хорошо

достигаются при обсуждении материала на практических занятиях в ходе дискуссий, а также при использовании компьютерных технологий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Дополнительные главы алгебры».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	**ИПК-2.1**. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов	Знает основные понятия, утверждения, задачи современной математики. Умеет применять математические законы и принципы для исследования математических моделей реальных процессов. Владеет методами и приемами исследования математических моделей реальных процессов.	Контрольная работа №1-разделам 1-2 Рабочая тетрадь Контрольная работа №2 по разделам 3-4 Устный опрос Проверка д/з	Вопрос на экзамене 1-30
2	**ИПК-2.2** Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические данные при проведении исследований под руководством более опытного работника	Знает теоретическую основу статистических приемов обработки результатов экспериментальных исследований. Умеет собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические данные при проведении	Контрольная работа №1-разделам 1-2 Рабочая тетрадь Контрольная работа №2 по разделам 3-4 Устный опрос Проверка д/з	Вопрос на экзамене 1-30

		исследований под руководством более опытного работника. Владеет методами статистической обработки результатов исследования		
3	**ИПК-5.1**Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования	Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней. Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	Контрольная работа №1-разделам 1-2 Рабочая тетрадь Контрольная работа №2 по разделам 3-4 Устный опрос Проверка д/з	Вопрос на экзамене 1-30
4	**ИПК-5.2** Организует образовательную среду в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности	Знает правовые нормы профессиональной деятельности в сфере образования. Умеет строить образовательные отношения	Контрольная работа №1-разделам 1-2 Рабочая тетрадь Контрольная работа №2 по разделам 3-4 Устный опрос Проверка д/з	Вопрос на экзамене 1-30

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Задачи для текущего контроля

Контрольная работа (по темам разделов 1 – 2)

1.Дан треугольник АВС, у которого АВ=3, АС=4 и $\angle A$ =600. Найти его площадь и высоту ВН.

2.В параллелограмме одна из сторон равна 1. Большая диагональ, длиной 5, делит параллелограмм на два треугольника и радиус описанной около одного из них окружности равен $5/\sqrt{2}$. Найдите меньшую диагональ параллелограмма.

3.Боковые стороны трапеции равны 17 и 25, а диаметр вписанной в нее окружности равен 15. Найдите меньшее основание трапеции.

Контрольная работа (по темам разделов 3-4)

1. Найти полную поверхность и объем правильной пирамиды *SABC*, у которой *AB*=1 и *AS*=2.
2. В правильной четырехугольной призме $ABCDA_1B_1C_1D_1$ стороны основания равны 1, а боковые ребра равны 3. На ребре AA_1 отмечена точка E так, что $AE:EA_1=2:1$. Найдите угол между плоскостями ABC и BED_1.
3. Для прямой, проходящей через точки *A*(1; 2) и *B*(3; 5), написать общее уравнение и уравнение с угловым коэффициентом.

4. Найти координаты вершины D в параллелограмме $ABCD$, если известно, что $A(2; 6)$ $B(6; 8)$ и $C(7; 5)$.
5. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точка F делит ребро AB пополам. Методом координат найти косинус угла между прямыми FA_1 и BD_1, если $AA_1=AB=2$ и $BC=1$.

Дана правильная пирамида $SABCD$, у которой $AB=1$ и $AS=\sqrt{6}$.

9. Методом координат найти синус угла между прямой AS и плоскостью BCS и расстояние от центра основания пирамиды до грани BCS.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Примерные вопросы к экзамену

1. Описание разделов планиметрии в действующих учебниках школьного курса геометрии.
2. Описание разделов стереометрии в действующих учебниках школьного курса геометрии.
3. Описание разделов подготовительного курса наглядной геометрии для 5 – 6 классов.
4. Основные понятия и утверждения о прямоугольном треугольнике. Алгоритм решения задач на конфигурацию прямоугольных треугольников.
5. Теоремы синусов и косинусов, их применение к решению треугольников.
6. Площадь треугольника, формулы площади. Высоты треугольника, ортоцентр.
7. Медианы треугольника, связанные с ними формулы и утверждения.
8. Биссектрисы углов треугольника, связанные с ними формулы и утверждения.
9. Описанная и вписанная окружности треугольника, связанные с ними формулы и утверждения.
10. Окружность и ее компоненты, окружность и углы.
11. Подобие треугольников. Некоторые формулы и утверждения, вытекающие из подобия треугольников.
12. Многоугольники и их свойства, вписанные и описанные многоугольники.
13. Параллелограмм, связанные с ним формулы и утверждения.
14. Трапеция, связанные с ней формулы и утверждения.
15. Прямые и плоскости в пространстве, теоремы о параллельности.
16. Прямые и плоскости в пространстве, теоремы о перпендикулярности.
17. Параллелепипеды и призмы. Формулы площадей и объемов.
18. Пирамиды, описание их компонент. Формулы площадей и объемов.
19. Тела вращения, связанные с ними формулы площадей и объемов.
20. Простейшие задачи аналитической геометрии и их применение в решении заданий школьной геометрии.
21. Геометрические векторы и операции над ними (включая векторное и смешанное произведения). Свойства операций.
22. Геометрические векторы и операции над ними в координатной форме. Применение к решению задач школьной геометрии.
23. Общее описание метода координат решения планиметрических и стереометрических задач.

24. Алгоритмы нахождения углов методом координат при решении стереометрических задач.
25. Алгоритмы нахождения расстояний методом координат при решении стереометрических задач.
26. Конические сечения, их свойства.
27. Формула Эйлера для выпуклых многогранников. Классификация правильных многогранников.
28. Графы и связанные с ними понятия. Теорема о сумме степеней вершин графа и теорема Эйлера.
29. Описание задач на раскраску, способы их решения.
30. Описание задач на разрезание, связанных с равносоставленностью фигур.

Список типовых практических заданий (для лабораторных занятий, контрольной работы и экзамена)

1. Высота BD прямоугольного треугольника ABC, опущенная на гипотенузу, равна 12 и $Sin\angle A = 3/5$. Найдите гипотенузу.

2. Катет BC прямоугольного треугольника ABC $(\angle C = 90^0)$ равен 15 и $tg\angle A = 3/4$. Найдите высоту, опущенную на гипотенузу.

3. В прямоугольном треугольнике ABC точка D лежит на катете AB, причем расстояние от нее до гипотенузы равно расстоянию до вершины A и равно $\sqrt{3}$. Найдите катет AC, если $\angle B = 30^0$.

4. Точка D – основание высоты, опущенной на гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC. Найдите AC, если $AD = 3$ и $BD = 9$.

5. Найдите меньший катет прямоугольного треугольника, у которого гипотенуза равна 169, а высота, опущенная на нее, равна 60.

6. Найдите в градусах наибольший угол треугольника со сторонами 3, 5 и 7.

7. В треугольнике ABC угол A тупой, $Sin\angle A = \sqrt{15}/4$, $AB = 2$ и $AC = 3$. Найти BC.

8. В треугольнике ABC известно, что $AC = 3$, $Sin\angle B = 6/11$ и $Cos\angle C = \sqrt{21}/11$. Найдите сторону AB.

9. Найдите в градусах угол C треугольника ABC, если $AB = 5$, $AC = 1$ и $Cos\angle A = 0{,}8$.

10. Найдите сторону BC треугольника ABC, если $AB = 7$, $AC = 9$ и $Sin\angle A = 8\sqrt{5}/21$.

11. Найдите площадь треугольника со сторонами $\sqrt{5}, \sqrt{13}$ и 4.

12. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 4 и 5, а косинус угла между ними равен 0,6.

13. Найдите площадь тупоугольного равнобедренного треугольника, у которого две высоты равны 15 и 24.

14. Найдите площадь треугольника ABC, у которого $AC = 4$ и для некоторой точки D, лежащей на стороне AC, выполняются условия: $BD = 5$ и $Cos\angle BDC = 0{,}8$.

15. Найдите площадь треугольника ABC, у которого $AB = 13$, $BC = 15$ и $tg\angle C = 4/3$.

16. В треугольнике со сторонами 1, $\sqrt{3}$ и 2 найдите в градусах угол между высотой и медианой, проведенными из вершины наибольшего угла.

17. Найдите в градусах угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины наименьшего угла в треугольнике со сторонами 16, 21 и 35.

18. Найдите медиану равнобедренного треугольника ABC с основанием AC, проведенную на боковую сторону, если $AB = 4$ и $AC = \sqrt{10}$.

19. Найдите биссектрису угла A треугольника ABC, у которого $AB = 15$, $AC = 12$ и $Cos\angle A = 1/8$.

20. Биссектриса угла A треугольника ABC пересекает в середине его медиану, проведенную из вершины B. Найдите в градусах угол B, если $Sin\angle C = \sqrt{3}/4$.

21. Около равностороннего треугольника описана окружность радиуса $4\sqrt{39}/3$. Точка D лежит на стороне AC и делит ее в отношении 1 : 3, считая от вершины A. Найдите длину отрезка BD.

22. Медиана, проведенная из вершины прямого угла треугольника, равна 3, а радиус вписанной в него окружности равен 1. Найдите периметр этого треугольника.

23. В равнобедренный треугольник ABC с основанием AC вписана окружность радиуса $2\sqrt{21}$, пересекающая высоту BD в точке E. Точка E делит отрезок BD в отношении 3 : 4, считая от конца B. Найдите полупериметр треугольника ABC.

24. Найдите площадь равнобедренного треугольника с углом при основании в 15^0, если радиус описанной около него окружности равен $\sqrt{6}+\sqrt{2}$.

25. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC, у которого высота, проведенная из вершины B, равна 15, а также известно, что $Sin\angle A = 3/5$ и $Sin\angle C = 15/17$.

26. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность радиуса $12/\pi$, причем $\angle BAC = \pi/8$ и $\angle DBC = \pi/6$. Найдите длину дуги BCD.

27. Точки A и B лежат на разных дугах, стягиваемых хордой CD окружности радиуса $2\sqrt{3/(\pi-3)}$. Найдите площадь сегмента, ограниченного хордой AC и меньшей из стягиваемых ею дуг, если $\angle ACD = 10^0$ и $\angle CBD = 25^0$.

28. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность с центром O, причем $\angle BAD = 50^0$ и $\angle BDC = 10^0$. Найдите угол COD.

29. Найдите острый угол между диагоналями четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, если $\angle ACB = 75^0$ и $\angle CAD = 70^0$.

30. Окружность проходит через вершины A и B треугольника ABC и пересекает стороны AC и BC соответственно в точках D и E. Касательная к окружности в точке A образует со стороной AB угол 75^0 и $\angle ACB = 45^0$. Найдите угловую величину дуги DE, расположенной внутри треугольника ABC.

31. Стороны AB и BC треугольника ABC пересекает прямая, параллельная AC, соответственно в точках D и E. Периметр и площадь треугольника ABC равны 12 (ед. и ед.^{2}). Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник BDE, если $DA + AC + CE = 6 + DE$.

32. Около треугольника ABC описана окружность. Продолжение медианы AD пересекает окружность в точке E. Найдите длину отрезка CE, если $AB = 8$, $AD = 12$, $AE = 15$.

33. В треугольнике ABC точка D лежит на стороне AC, причем $AD = 2$, $DC = 7$ и $\angle A = 45^0$. Найдите площадь треугольника ABD, если $\angle ABD = \angle ACB$.

34. В треугольнике ABC проведены высоты BD и CE. Найдите DE, если $AB / AD = 3$ и $BC = 15$.

35. На стороне AC треугольника ABC как на диаметре построена окружность, пересекающая прямые AB и BC в двух точках D и E соответственно. Найдите сторону BC, если известно, что $AB = 1$ и $AC = 2\cdot DE = \sqrt{21}$.

36. В пятиугольник с площадью 22 вписали окружность радиуса 2. Найдите наименьшую из его сторон, если их длины относятся как 3 : 2 : 1 : 2 : 3.

37. В правильном шестиугольнике $A_1 A_2 \ldots A_6$ проекция диагонали $A_1 A_3$ на диагональ $A_3 A_6$ равна $\frac{6}{\sqrt{\pi}}$. Найдите площадь вписанного в этот шестиугольник круга.

38. Около правильного многоугольника $A_1 A_2 \ldots A_n$ с внешним углом 30^0 описана окружность радиуса $\sqrt{6}-\sqrt{2}$. Найдите расстояние от точки A_1 до прямой $A_3 A_8$.

39. Найдите диаметр окружности, описанной около четырехугольника со сторонами *7, 15, 20* и *24*.

40. В четырехугольник с перпендикулярными диагоналями вписана окружность. Найдите ее радиус, если известно, что какие-то две стороны четырехугольника равны *13* и *15*, а одна из его диагоналей равна *24*.

41. Окружность, проходящая через вершину A квадрата $ABCD$, касается его сторон BC и CD соответственно в точках E и F. Найдите радиус этой окружности, если площадь треугольника AEF равна $2+2\sqrt{2}$.

42. В прямоугольнике $ABCD$ точка E лежит на диагонали AC. Найдите отношение площадей треугольников ABE и ADE.

43. Найдите в градусах тупой угол между диагоналями параллелограмма с площадью $\sqrt{3}$, около которого можно описать окружность радиуса 1.

44. В параллелограмм с одним из углов, равным $\arcsin\frac{4}{3\pi}$, вписан круг. Найдите отношение площадей параллелограмма и круга.

45. Биссектриса острого угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает прямые BC и CD в двух точках E и F соответственно. Найдите отношение большей высоты параллелограмма и меньшей, если $AE / EF = 3$.

46. Найдите радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию с углом 30^0 и площадью *8*.

47. Около равнобедренной трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 63$ и $BC = 33$ описана окружность. Найдите диаметр окружности, если $AB = 39$.

48. Диагонали трапеции равны *17* и *25*, а высота – *15*. Найдите площадь трапеции.

49. Боковые стороны трапеции равны 17 и 25, а диаметр вписанной в нее окружности равен 15. Найдите меньшее основание трапеции.

50. Найдите меньшее основание трапеции, в которую вписана окружность с диаметром *15* и боковые стороны которой равны *17* и *25*.

51. Найдите высоту трапеции, у которой стороны равны *3; 4; 5* и *1*.

52. Используя известные формулы школьной планиметрии и стереометрии, решить геометрическую задачу:

53. Медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, делит его периметр на две части, длины которых равны 12 и 30. Найти основание треугольника.

54. В ромб вписана окружность радиуса 2. Определить площадь ромба, если один из его углов равен 60^0.

55. Длины оснований трапеции относятся как 3:7 и различаются на 8. Найти длину средней линии трапеции.

56. Около круга описана равнобедренная трапеция, периметр которой равен 28. Определить боковую сторону трапеции.

57. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ делит сторону BC на отрезки $BK=4$ и $KC=3$. Найти периметр этого параллелограмма.

58. Найти объем прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания его равны 4 и 5, а диагональ параллелепипеда – 9.

59. Объем правильной треугольной призмы равен $27\sqrt{3}$. Радиус окружности, описанной около основания, равен 2. Найти высоту призмы.

60. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60^0. Найти площадь полной поверхности пирамиды.

61. Площадь осевого сечения цилиндра равна 24. Найти площадь его боковой поверхности.

62. Образующая конуса равна 4 и наклонена к плоскости основания под углом 30^0. Найти объем конуса.

63. Найти косинус угла между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$, где $A(1;2)$, $B(3;1)$ и $C(4;3)$.

64. При каких значениях m вектор $\vec{a}\{m;\sqrt{5};4\}$ имеет длину 5?

65. При каких значениях m векторы $\vec{a}\{3;7;5\}$ и $\vec{b}\{m;4;1\}$ перпендикулярны?

66. Определить значения k и m, при которых векторы $\vec{a}\{k;m;-3\}$ и $\vec{b}\{2;1;3\}$ коллинеарны.

67. Найти угол между векторами $\vec{a}\{m;1;-2\}$ и $\vec{b}\{3;m-1;1\}$, зная, что их длины равны.

68. Написать уравнение прямой с угловым коэффициентом, которая: А) проходит через точку $A(1;3)$ параллельно прямой $y=2x+3$; Б) проходит через точку $A(0;2)$ и образует с осью Ox угол 60^0; В) проходит через точки $A(3;5)$ и $B(5;9)$; Г) проходит через точку $A(2;4)$ перпендикулярно к прямой $y=-2x+1$.

69. Указать значения k и b, при которых прямые, заданные уравнениями $y=3x+2$ и $y=kx+b$, А) совпадают; Б) параллельны; В) пересекаются.

70. Найти тангенс угла между прямыми, заданными уравнениями $y=3x+1$ и $y=x+2$.

71. При каких значениях k прямая $y=kx-1$ образует с прямой $y=3x$ угол 45^0?

72. Написать общее уравнение прямой, которая: А) проходит через точку $A(-2;1)$ перпендикулярно к вектору $\vec{a}\{2;3\}$; Б) проходит через точку $A(1;2)$ параллельно вектору $\vec{a}\{2;1\}$; В) проходит через точки $A(-1;2)$ и $B(3;-4)$; Г) проходит через точку $A(1;-2)$ параллельно прямой $2x-3y+1=0$; Д) проходит через точку $A(2;-1)$ перпендикулярно к прямой $3x-2y-1=0$.

73. Найти расстояние от точки $A(3;-2)$ до прямой $3x-4y+3=0$.

74. Найти косинус угла между прямыми $2x+3y-1=0$ и $x-2y+3=0$.

75. При каких значениях a и b прямые $ax+2y-1=0$ и $2x+by+1=0$: А) совпадают; Б) параллельны; В) пересекаются ?

76. При каких значениях a и b система уравнений $\begin{cases} ax-y+1=0 \\ 3x-by-1=0 \end{cases}$: А) имеет бесконечно много решений; Б) не имеет решений; В) имеет одно решение?

77. Дан треугольник ABC, точка H лежит на стороне AC, причем BH – высота треугольника и $AH=6, CH=15, BH=8$. Методом координат найдите А) $\cos\angle B$; Б)

высоту, опущенную на сторону BC; В) радиус окружности, описано около треугольника ABC.

78. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AA_1 = 1, AB = 2, AD = 3$. Методом координат найдите: А) косинус угла между прямыми AC_1 и A_1B; Б) косинус угла между плоскостями ABC и A_1C_1D; В) синус угла между прямой B_1D и плоскостью ACD_1.

79. Дана правильная пирамида $SABCD$, у которой ребро снования AB равно 2, а высота SO равна 1. Методом координат найти: А) расстояние от точки O до ребра SD; Б) расстояние от вершины B до плоскости CDS; В) расстояние между скрещивающимися ребрами AB и SD.

80. В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 2. Методом координат найдите площадь сечения, проходящего через вершины A, C и D_1.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3»(удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2»(неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

5.1.1Основная литература:

1.Атанасян, С.Л. Геометрия 1: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 334 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94095.
2.Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5701**5.1.2 5.1.2**

5.1.2Дополнительная литература:

1.Геометрия. 7 класс [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.С. Атанасян [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2718.
2.Геометрия. 8 класс [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.С. Атанасян [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2719.
Геометрия. 9 класс [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.С. Атанасян [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2720

5.2. Периодическая литература

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студента включает в себя повторение материала школьной программы по геометрии и материала учебных пособий из списка литературы в пункте 5; подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на лекциях, а также подготовка к контрольным работам, реферативному отчету и к экзамену. Такой вид СРС контролируется в ходе проверки домашних заданий, при ответах на устные вопросы по пройденным темам на лекционных и практических занятиях, а также в ходе проверки выполнения заданий контрольной работы, сдачи реферативного отчета и в процессе экзамена.

Виды самостоятельной работы

Обязательными при изучении дисциплины «Избранные разделы геометрии» являются следующие виды самостоятельной работы:

- работа на лекционных и лабораторных занятиях;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка реферативно-творческого отчета;
- подготовка к экзамену.

Во время лекции студент должен внимательно воспринимать излагаемый преподавателем новый материал, конспектировать необходимые моменты, задавать преподавателю уточняющие вопросы и быть готовым к ответу на всевозможные устные вопросы преподавателя по пройденной теме. Во время лабораторного занятия студент самостоятельно выполняет практические задания по теме, предложенные преподавателем, отвечает на вопросы преподавателя, как с места, так и у доски.

Выполнение домашнего задания по дисциплине предполагает: а) разбор заданий прошедшего практического занятия; б) решение предложенных на дом задач по пройденной теме; в) повторение теоретических сведений из курса геометрии, необходимых для прохождения материала следующего практического занятия. В случае, если у студента возникают трудности при выполнении домашнего задания, то в назначенное по расписанию время он может проконсультироваться у преподавателя

В конце семестра проводится одна контрольная работа, длительностью 90 минут и состоящая из десяти практических заданий. Тематика контрольной работы соответствует тематике содержательных разделов дисциплины. Каждое задание оценивается по четырех бальной шкале от нуля до трех, высокая оценка ставится при получении не менее 21 баллов, нижний порог успешности составляет 12 баллов. Для подготовки к контрольной работе необходимо выполнять задания в ходе лабораторных занятий, а также выполнять домашние задания.

В конце семестра проводится одна контрольная работа, длительностью 90 минут и состоящая из десяти практических заданий. Тематика контрольной работы соответствует тематике содержательных разделов дисциплины. Каждое задание оценивается по четырех бальной шкале от нуля до трех, высокая оценка ставится при получении не менее 21 баллов, нижний порог успешности составляет 12 баллов. Для подготовки к контрольной работе необходимо выполнять задания в ходе лабораторных занятий, а также выполнять домашние задания. Выше в пункте 4.1.1 приведена примерная контрольная работа, список заданий в которой включает в себя практически все типы заданий реальной контрольной работы (в соответствии с ФОС дисциплины).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 308 Н, 505Н, 507Н;.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 312Н,314Н, 307Н, 310Н
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (309Н, 320Н)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет	

	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.314Н)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	