



Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани
Факультет математики, информатики и технологии
Кафедра математики, информатики и методики их преподавания



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с филиалами

Евдокимов А.А.

подпись

«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) КОНСТРУКТИВНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) – Математика, Информатика

Программа подготовки: академический бакалавриат

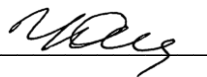
Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

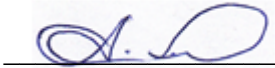
Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Конструктивная геометрия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. № 91, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 02.03.2016 г. (регистрационный номер 41305).

Программу составил:

У. А. Чернышева,
доцент кафедры математики, информатики
и методики их преподавания, кандидат педагогических наук, доцент 

Рабочая программа дисциплины «Конструктивная геометрия» утверждена на заседании кафедры математики, информатики и методики их преподавания, протокол № 1 от 29 августа 2017 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики
и методики их преподавания Шишкин А. Б. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

Заместитель директора филиала
по учебной работе Письменный Р.Г. 

Рецензенты:

Директор МБОУ СОШ № 3 им. полководца
А. В. Суворова, г. Славянск-на-Кубани, Кириллова Т. Я.



Начальник управления образования администрации муниципального образования Брюховецкий район, кандидат биологических наук, Бурхан О.П. 



Содержание

1	Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1	Цель освоения дисциплины.....	4
1.2	Задачи дисциплины.....	4
1.3	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Структура и содержание дисциплины	5
2.1	Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	5
2.2	Структура дисциплины.....	6
2.3	Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1	Занятия лекционного типа.....	7
2.3.2	Занятия семинарского типа (практические занятия)	8
2.3.3	Лабораторные занятия.....	9
2.3.4	Примерная тематика курсовых работ.....	9
2.4	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
3	Образовательные технологии	10
3.1	Образовательные технологии при проведении лекций	10
3.2	Образовательные технологии при проведении практических занятий	11
4	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации....	12
4.1	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	12
4.1.1	Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов	12
4.1.2	Примерные вопросы для устного опроса.....	13
4.1.3	Примерные тестовые задания для текущей аттестации	13
4.1.4	Примерные задания для практических домашних работ	15
4.1.5	Примерные задания для контрольных работ.....	16
4.2.1	Вопросы на зачет.....	16
4.2.2	Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет)	17
5	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.1	Основная литература.....	17
5.2	Дополнительная литература.....	17
5.3	Периодические издания.....	18
6	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
7	Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	19
8	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
8.1	Перечень информационных технологий.....	20
8.2	Перечень необходимого программного обеспечения.....	20
8.3	Перечень информационных справочных систем	20
9	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Конструктивная геометрия» являются:

- формирование систематических знаний о решении задач на построение циркулем и линейкой, умений и навыков решения таких задач;
- формирование представлений о месте и роли конструктивной геометрии в системе математических наук в математическом образовании;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, алгоритмической и графической культуры, общей математической культуры.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Конструктивная геометрия» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-6 способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- формирование способности организовать свою самостоятельную работу, стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины, обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области конструктивной геометрии;
- формирование готовности использовать полученные в ходе изучения дисциплины знания, умения и навыки в профессиональной деятельности для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструктивная геометрия» относится к вариативной части профессионального цикла.

Для освоения дисциплины Конструктивная геометрия студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения математики, геометрии и истории в общеобразовательной школе.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин: «Методика обучения математике и информатике», «Избранные вопросы элементарной математики», «Избранные вопросы теории и методики обучения математике», а также в ходе производственных практик, написании курсовой работы и ВКР.

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

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

ОК-6 способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-6	– способность к самоорганизации и самообразованию	принципы организации собственной учебно-познавательной деятельности; понимать значение самообразования	организовать собственную самостоятельную работу по усвоению содержания дисциплины; быть готовым к непрерывному самообразованию	навыками работы с различными источниками информации; приемами самоорганизации учебно-познавательной деятельности
2	ПК-1	– готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	основные понятия конструкторной геометрии, основные методы решения задач на построение	решать задачи конструктивной геометрии, используя метод пересечений, методы преобразований, алгебраический метод	методикой решения задач на построение, в том числе способностью осуществлять анализ, построение, доказательство и исследование задач на построение
3	ПК-4	– готовность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	возможности применения системы знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения дисциплины, в процессе обучения школьников геометрии	использовать чертежные инструменты (циркуль и линейку) для решения задач на построение в школьном курсе геометрии	конструктивными умениями как одним из главных аспектов графической культуры будущего учителя математики

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Контактная работа	48,2	48,2
Аудиторные занятия	44	44
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	26	26
Лабораторные занятия	-	-
Иные виды контактной работы	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы	4	4
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Самостоятельная работа	95,8	95,8
Курсовое проектирование (курсовая работа)	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	25,8	25,8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	50	50
Реферат	-	-
Подготовка к текущему контролю	20	20
Контроль	-	-
Подготовка к экзамену	-	-
Общая трудоемкость	час.	144
	зачетных ед.	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеауди- торная ра- бота
			ЛК	ПЗ	ЛР	
7 семестр						
1	Основные понятия и соглашения кон- структивной геометрии. Метод геомет- рических мест	39	6	8	-	25
1.1	Основные понятия и соглашения кон- структивной геометрии.	8	3	-	-	5
1.2	Метод геометрических мест (пересече- ний)	31	3	8	-	20
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плос- кости	65	8	12	-	45
2.1	Методы центральной симметрии, осевой симметрии, спрямления	22	3	4	-	15
2.2	Методы параллельного переноса, враще- ния	22	3	4	-	15

2.3	Метод гомотетии	21	2	4	-	15
3	Алгебраический метод решения задач на построение	35,8	4	6	-	25,8
3.1	Построение отрезков, заданных алгебраически	9,8	2	2	-	5,8
3.2	Решение задач на построение алгебраическим методом	26	2	4	-	20
Итого за семестр		139,8	18	26	-	95,8
Итого по дисциплине		139,8	18	26	-	95,8

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИКР – иная контактная работа.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<i>7 семестр</i>			
1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Метод геометрических мест		
1.1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии.	Из истории. Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Постулаты построения. Общая постановка задачи на построение циркулем и линейкой. Взаимное расположение прямых и окружностей. Взаимное расположение двух окружностей. Простейшие построения. Схема решения задач на построение. Два типа задач на построение.	УО, Т
1.2	Метод геометрических мест (пересечений)	Понятие о геометрическом месте точек. Основные геометрические места точек. Построение ГМТ. Сущность метода пересечений решения задач на построение.	УО, Т
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плоскости		
2.1	Методы центральной симметрии, осевой симметрии, спрямления	Метод движений. Сущность метода преобразований. Метод центральной симметрии. Примеры решения задач методом центральной симметрии. Метод осевой симметрии. Примеры решения задач методом осевой симметрии. Метод спрямления. Примеры решения задач методом спрямления.	УО, Т
2.2	Методы параллельного переноса, вращения	Метод параллельного переноса. Примеры решения задач методом параллельного переноса. Метод вращения. Примеры решения задач методом	УО, Т

		вращения.	
2.3	Метод гомотетии	Сущность метода подобий. Вспомогательные задачи: построение образов и прообразов точек, прямых в гомотетии (при различном задании элементов). Две группы задач, решаемых методом гомотетии. Примеры решения задач методом подобия, гомотетии.	УО, Т
3	Алгебраический метод решения задач на построение		
3.1	Построение отрезков, заданных алгебраически	Построение отрезка, заданных однородным алгебраическим выражением первой степени. Основные алгебраические построения.	УО, Т
3.2	Решение задач на построение алгебраическим методом	Сущность алгебраического метода решения задач на построение. Универсальность алгебраического метода. Примеры решения задач на построение алгебраическим методом.	УО, Т

Примечание: Т – тестирование, УО – устный опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<i>7 семестр</i>			
1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Метод геометрических мест		
1.1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии.	Из истории. Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Постулаты построения. Общая постановка задачи на построение циркулем и линейкой. Взаимное расположение прямых и окружностей. Взаимное расположение двух окружностей. Простейшие построения. Схема решения задач на построение. Два типа задач на построение.	ПР, КР
1.2	Метод геометрических мест (пересечений)	Понятие о геометрическом месте точек. Основные геометрические места точек. Построение ГМТ. Сущность метода пересечений решения задач на построение.	ПР, КР
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плоскости		
2.1	Методы центральной симметрии, осевой симметрии, спрямле-	Метод движений. Сущность метода преобразований. Метод центральной симметрии. Примеры решения задач методом центральной симметрии.	ПР, КР

	ния	Метод осевой симметрии. Примеры решения задач методом осевой симметрии. Метод спрямления. Примеры решения задач методом спрямления.	
2.2	Методы параллельного переноса, вращения	Метод параллельного переноса. Примеры решения задач методом параллельного переноса. Метод вращения. Примеры решения задач методом вращения.	ПР, КР
2.3	Метод гомотетии	Сущность метода подобий. Вспомогательные задачи: построение образов и прообразов точек, прямых в гомотетии (при различном задании элементов). Две группы задач, решаемых методом гомотетии. Примеры решения задач методом подобия, гомотетии.	ПР, КР
3	Алгебраический метод решения задач на построение		
3.1	Построение отрезков, заданных алгебраически	Построение отрезка, заданных однородным алгебраическим выражением первой степени. Основные алгебраические построения.	ПР, КР
3.2	Решение задач на построение алгебраическим методом	Сущность алгебраического метода решения задач на построение. Универсальность алгебраического метода. Примеры решения задач на построение алгебраическим методом.	ПР, КР

Примечание: КР – контрольная работа, ПР – практическая работа.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе	- Атанасян, Л. С. Геометрия: в 2-х ч.; учеб. пособ. для студентов физ.-мат. фак-тов пед.вузов. Ч.1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2011. - 400с. - Конспекты лекций (в электронном виде).

2	Подготовка к коллоквиумам	1. Атанасян, Л. С. Геометрия: в 2-х ч.; учеб. пособ. для студентов физ.-мат. фак-тов пед.вузов. Ч.1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2011. - 400с. 2. Рабочая программа дисциплины «Конструктивная геометрия». 3. Конспекты лекций (в электронном виде).
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1. Атанасян, Л. С. Геометрия: в 2-х ч.; учеб. пособ. для студентов физ.-мат. фак-тов пед.вузов. Ч.1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2011. - 400с. 2. Фонд оценочных средств, включающий банк тестовых заданий (в электронном виде) по дисциплине «Конструктивная геометрия». 3. Конспекты лекций (в электронном виде).

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,

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 дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>7 семестр</i>			
1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Метод геометрических мест		6
1.1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии.	АВТ, ЭБ	3
1.2	Метод геометрических мест (пересечений)	АВТ, ЭБ	3
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плоскости		8
2.1	Методы центральной симметрии, осевой симметрии, спрямления	АВТ, ЭБ	3
2.2	Методы параллельного переноса, вращения	АВТ, ЭБ	3
2.3	Метод гомотетии	АВТ, ЭБ	2*
3	Алгебраический метод решения задач на построение		4
3.1	Построение отрезков, заданных алгебраически	АВТ, ЭБ	2
3.2	Решение задач на построение алгебраическим методом	АВТ, ЭБ	2*
Итого по курсу			18
в том числе интерактивное обучение*			4*

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

ЭБ – эвристическая беседа.

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предпо-

лагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>7 семестр</i>			
1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Метод геометрических мест		8
1.2	Метод геометрических мест (пересечений)	АВТ, РМГ, ПрО	8*
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плоскости		12
2.1	Методы центральной симметрии, осевой симметрии, спрямления	АВТ, РМГ, ПрО	4
2.2	Методы параллельного переноса, вращения	АВТ, РМГ, ПрО	4
2.3	Метод гомотетии	АВТ, РМГ, ПрО	4
3	Алгебраический метод решения задач на построение		6
3.1	Построение отрезков, заданных алгебраически	АВТ, РМГ, ПрО	2*
3.2	Решение задач на построение алгебраическим методом	АВТ, РМГ, ПрО	4
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			10*

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках);

ПрО – проблемное обучение.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
<i>7 семестр</i>			

1	Основные понятия и соглашения конструктивной геометрии. Метод геометрических мест	Активная работа на аудиторных занятиях	2
		Домашние практические задания	10
2	Методы решения задач на построение, основанные на преобразованиях плоскости	Активная работа на аудиторных занятиях	1
		Домашние практические задания	15
3	Алгебраический метод решения задач на построение	Активная работа на аудиторных занятиях	2
		Домашние практические задания	10
Текущая аттестация по всем разделам		Контрольная работа	20
		Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО за семестр			100

4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса

1. Постулаты построения.
2. Общая постановка задачи на построение циркулем и линейкой.
3. Взаимное расположение прямых и окружностей.
4. Взаимное расположение двух окружностей.
5. Простейшие построения.
6. Схема решения задач на построение.
7. Два типа задач на построение.
8. Основные методы решения задач на построение.
9. Понятие о геометрическом месте точек.
10. Основные геометрические места точек.
11. Сущность метода преобразований. Метод центральной симметрии.
12. Метод осевой симметрии. Метод спрямления.
13. Метод параллельного переноса.
14. Метод вращения.
15. Сущность метода подобий.
16. Две группы задач, решаемых методом гомотетии.
17. Основные алгебраические построения.
18. Сущность алгебраического метода решения задач на построение.

4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. Какую операцию можно выполнить с помощью линейки как инструмента геометрических построений:

- 1) провести прямую через две данные точки;
- 2) измерить длину отрезка;
- 3) на данном луче от его начала отложить отрезок заданной длины;
- 4) все вышеперечисленные операции.

2. Какие чертежные инструменты допустимо использовать при решении конструктивных задач в классической теории геометрических построений на плоскости:

- 1) циркуль и линейку без делений;
- 2) циркуль, линейку и транспортир;
- 3) циркуль, линейку и угольник;
- 4) циркуль, линейку, транспортир и угольник.

3. Сколько постулатов построения лежит в основе конструктивной геометрии:

- 1) 3;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 6.

4. Четвертый постулат (П4) указывает на возможность построения:

- 1) окружности с центром в построенной точке и радиусом, равным отрезку с концами в построенных точках;
- 2) точки пересечения двух непараллельных построенных прямых;
- 3) точек пересечения построенной окружности и построенной прямой (если они пересекаются)
- 4) точек пересечения двух построенных окружностей (если они пересекаются).

5. Если расстояние от центра окружности до данной прямой больше радиуса этой окружности, то эти прямая и окружность:

- 1) пересекаются в двух точках,
- 2) касаются;
- 3) не имеют общих точек;
- 4) такого быть вообще не может.

6. Какое из перечисленных основных построений является задачей на построение 2 типа:

- 1) Отложить на данном луче от его начала отрезок, равный данному отрезку.
- 2) Построить биссектрису данного неразвернутого угла.
- 3) Построить треугольник по двум сторонам и углу между ними.
- 4) Построить касательную к окружности, проходящую через данную точку.

7. Сколько окружностей (или их дуг) необходимо начертить, чтобы построить биссектрису данного угла циркулем и линейкой?

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

8. Какой метод будет эффективен при решении следующей задачи: «Построить треугольник по двум углам и периметру».

- 1) метод центральной симметрии
- 2) метод спрямления
- 3) метод гомотетии
- 4) метод параллельного переноса

9. Какой основной элемент построения (ОЭП) в следующей задаче:

«Построить треугольник по основанию, противолежащему углу и высоте, проведенной из вершины этого угла».

- 1) Вершина, противолежащая основанию

- 2) Основание высоты
- 3) Одна из вершин основания
- 4) Центр треугольника

10. Какую точку следует выбрать в качестве центра поворота при построении вспомогательной фигуры в следующей задаче:

«Построить правильный треугольник так, чтобы одна его вершина находилась в данной точке, вторая – на данной прямой, а третья – на данной окружности»

- 1) Данную вершину
- 2) Центр треугольника
- 3) Центр данной окружности
- 4) Точку пересечения данной прямой с данной окружностью

4.1.4 Примерные задания для практических домашних работ

Домашняя работа 1. Метод пересечений

1. Построить множество точек плоскости, из которых данный отрезок виден под заданным углом (ГМТ 6).
2. Построить множество точек плоскости, из которых данная окружность видна под заданным углом (ГМТ 10).
3. Даны две окружности. Построить такую точку, чтобы угол между проведенными через нее касательными к одной окружности был равен α , а к другой – β .
4. Построить треугольник по основанию, противолежащему к нему углу и точке пересечения основания с биссектрисой этого угла.
5. Построить треугольник по основанию, противолежащему к нему углу и медиане, проведенной к боковой стороне.

Домашняя работа 2. Методы преобразований

1. Построить треугольник, зная три его медианы m_a, m_b, m_c
2. Даны точка M , прямая a и окружность ω . Построить отрезок так, чтобы один его конец находился на этой окружности ω , другой – на прямой a , а середина совпадала с данной точкой M .
3. Построить трапецию по четырем сторонам.
4. Построить трапецию по высоте, средней линии, верхнему основанию и углу между диагоналями.
5. Даны точки A, B и прямая d . Построить угол с вершиной на прямой d , одна из сторон которого проходит через точку A , другая – через точку B , и биссектриса лежит на прямой d .

Домашняя работа 3. Алгебраический метод

1. Построить отрезок длины $x = \sqrt[4]{abcd}$, где a, b, c, d – длины данных отрезков.
2. Построить отрезок $x = \frac{(a+b)^2 c^3}{(a-b)^4}$, где a, b, c – длины данных отрезков.
3. Построить угол, заданный формулой $\cos \alpha = \frac{\sqrt{a^4 - b^4}}{a^2 + b^2}$, где a, b – длины данных отрезков.
4. Построить отрезок, длина которого является корнем уравнения $ax^2 - \sqrt{ab^3}x - b\sqrt{a^4 - b^4}$, где a, b – длины данных отрезков.
5. Дана трапеция. Построить прямую, параллельную основаниям трапеции так, чтобы она разделила ее на две равновеликие фигуры.

4.1.5 Примерные задания для контрольных работ

Вариант 1.

1. (Метод пересечений)

Построить треугольник, если известны длины двух его сторон a , b и угол φ между третьей стороной и медианой к стороне a .

2. (Метод поворота)

Построить квадрат, центр которого находится в данной точке O , а две смежные вершины лежат (по одной) на данных окружностях ω_1 и ω_2 .

3. (Метод гомотетии)

Построить треугольник, если известны его сторона b , противолежащий ей угол β и прилежащий угол α .

4. Даны отрезки a, b, c, d . Построить отрезок, заданный формулой $x = \frac{\sqrt{a^2 b^2 c d}}{a^2 - b^2}$.

Вариант 2.

1. (Метод пересечений)

Построить треугольник, если известны длина его стороны a , прилежащий к ней угол β и высота h_b , проведенная из вершины этого угла.

2. (Метод осевой симметрии)

Построить правильный треугольник, так чтобы две его вершины лежали (по одной) на данных окружностях ω_1 и ω_2 , а высота, проведенная из третьей вершины, лежала бы на данной прямой d .

3. (Метод гомотетии)

Построить треугольник, если известны два его угла α и β и длина медианы m_c , проведенной из вершины третьего угла.

4. Даны отрезки a, b, c, d . Построить отрезок, заданный формулой $x = \frac{a^2 + bc}{\sqrt{cd}}$.

4.2.1 Вопросы на зачет

1. Постулаты построения.
2. Общая постановка задачи на построение циркулем и линейкой.
3. Взаимное расположение прямых и окружностей.
4. Взаимное расположение двух окружностей.
5. Простейшие построения.
6. Схема решения задач на построение.
7. Два типа задач на построение.
8. Основные методы решения задач на построение.
9. Понятие о геометрическом месте точек.
10. Основные геометрические места точек.
11. Сущность метода преобразований. Метод центральной симметрии.
12. Метод осевой симметрии. Метод спрямления.
13. Метод параллельного переноса.
14. Метод вращения.
15. Сущность метода подобий.

16. Две группы задач, решаемых методом гомотетии.
17. Основные алгебраические построения.
18. Сущность алгебраического метода решения задач на построение.

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет)

Зачет – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку по двухбалльной шкале («зачтено», «не зачтено»). Основой для определения оценки на зачете служат объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. В случае высоких результатов (не менее 70 баллов) текущей аттестации, позволяющих сделать вывод о том, что студент усвоил материал, предусмотренный рабочей программой дисциплины, оценка «зачтено» выставляется автоматически. В противном случае зачет проводится в форме устного или письменного опроса. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения зачета устанавливается нормами времени. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала в сфере профессиональной деятельности, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании и использовании учебно-программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением практических заданий и учебных (контрольных) нормативов на контрольных работах, зачетах, предусмотренных программой, студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности при выполнении контрольных нормативов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, не может точно выполнять тестовые задания, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания на практике.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Атанасян, Л. С. Геометрия: в 2-х ч.; учеб. пособ. для студентов физ.-мат. фак-тов пед.вузов. Ч.1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2011. - 400с.
2. Атанасян, Л. С. Геометрия: в 2-х ч.; учеб. пособ. для студентов физ.-мат. фак-тов пед.вузов. Ч.2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2011. - 424с.
3. Будак, Б. А. Геометрия. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. А. Будак, Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов. – Электрон. дан. – М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. – 613 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66316.

5.2 Дополнительная литература

1. Геометрия. 7-9 классы. Опорные конспекты. Ключевые задачи / Лепехина Т.А., авт.-

сост. – Волгоград: Учитель, 2011. – 154 с. – (В помощь преподавателю).

2. Будак, Б. А. Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. А. Будак, Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов [и др.]. – Электрон. дан. – М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. – 329 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66321.

3. Гусак, А. А. Математика. Пособие-репетитор / Гусак А.А., Бричикова Е.А. - М.: Тетралит, 2013. - 720 с.

5.3 Периодические издания

1. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук АПГиЕН, 2009-2012.
2. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика МГОУ, 2007-2017.
3. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Физико-математические науки ГОУ ВПО СамГТУ, 1996-2017.
4. Владикавказский математический журнал ЮМИ ВНЦ РАН и РСО-А, 1999-2017.
5. Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика СГУ, 2007-2017.
6. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки АГУ, 2007-2017.
7. Сибирский математический журнал ИМ СО РАН, 2006-2017.
8. Уфимский математический журнал ИМВЦ УНЦ РАН, 2009-2017.
9. Фундаментальная и прикладная математика ЦНИТ МГУ, 1995-2017.

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к

электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Конструктивная геометрия» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Конструктивная геометрия» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д. При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на очередной консультации.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуе-

мой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Конструктивная геометрия» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

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.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Офисный пакет приложений «Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic»
7. Текстовый редактор «Notepad++»
8. Программа файловый архиватор «7-zip»
9. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
10. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.

6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО), доской, мелом и чертежными инструментами (циркуль, линейка)
2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО), доской, мелом и чертежными инструментами (циркуль, линейка)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.