

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



_____ Хагуров Т.А.

«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.29 ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки _____ 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) _____ Математика, Информатика


Форма обучения _____ очная

Квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины ГЕОМЕТРИЯ
составлена в соответствии с федеральным государственным
образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по
направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(«МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА»)

Программу составил(и):
И.В. Васильева, доцент, к.пед.н.



Рабочая программа дисциплины ГЕОМЕТРИЯ утверждена на заседании
кафедры функционального анализа и алгебры
протокол № 9 «12» апреля 2019г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных
образовательных технологий
протокол № 12 «23» апреля 2019г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
математики и компьютерных наук
протокол № 2 «24» апреля 2019г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Кирий К.А. - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры
прикладной математики КубГУ

Павлова А.В. - доктор физико-математических наук, профессор кафедры
математического моделирования КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Геометрия» являются: формирование геометрической культуры студента, подготовка в области алгебраического анализа геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях

1.2 Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений. Необходимо обучить студента навыкам применения аппарата классической и аналитической геометрии к исследованию геометрических объектов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Знания, полученные в процессе изучения Геометрии, используются в курсах алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функций действительного и комплексного переменного, математической логики и теории алгоритмов и др. Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы, а также знаниями, полученными при изучении аналитической геометрии.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций УК 1, ОПК 8, ПКО 6.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК 1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. | получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на ос- | Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных |

| № п.п. | Индекс компе- тенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны | | |
|-----------|----------------------------|--|--|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | | нове экспери- ментальных действий. | методов для их решения; де- монстрирова- нием оценоч- ных суждений в ре- шении про- блемных профессио- нальных ситуа- ций. |
| 2. | ОПК 8 | Способен осу- ществлять педа- гогическую дея- тельность на основе специ- альных научных знаний | Знать историю, теорию, законо- мерности и принципы построения и функционирова- ния образова- тельных (педагогических) систем, роль и место образова- ния в жизни личности и об- щества; куль- турно- исторические, нормативно- правовые, ак- сиологические, этические, меди- ко- биологические, эргономические, психологические основы (включая зако- номерности, законы, принци- пы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории | Уметь осу- ществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессио- нальной педагогической деятельности на основе специ- альных науч- ных знаний; оцени- вать результатив- ность соб- ственной педагогической деятельности; | Владеть алго- ритмами и технологиями осуществления профессио- нальной педагогической деятельности на основе специ- альных науч- ных знаний; прие- мами педагоги- ческой рефлексии; навыками раз- вития у обучающихся познавательной активности, са- мостоятельно- сти, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях со- временного ми- ра, формирования у обучающихся |

| № п.п. | Индекс компе- тенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны | | |
|-----------|----------------------------|--|---|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития; | | культуры здорового и безопасного образа жизни. |
| 3. | ПКО 6 | Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности | знает, что такое сотрудничество, активность, инициативность и самостоятельность обучающихся, как они могут проявляться в условиях образовательного процесса; понимает их роль и значение в процессе освоения дисциплины и развития учащихся в целом | применять полученные знания в процессе организации сотрудничества обучающихся, умеет поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности в рамках учебно-исследователь- | способен самостоятельно организовывать сотрудничество обучающихся, постоянно поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, а также развивать их творческие способности в рамках учебно-исследователь- |

| № п.п. | Индекс компе- тенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны | | |
|-----------|----------------------------|---|--|------------------------|------------------------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | | ской деятель- ности | ской деятель- ности |

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределе-
ние по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) | |
|---|--|--------------------|------|
| | | 4 | |
| Контактная работа, в том числе: | 70,2 | 70,2 | |
| Аудиторные занятия (всего) | 68 | 68 | |
| Занятия лекционного типа | 34 | 34 | |
| Лабораторные занятия | 34 | 34 | |
| Иная контактная работа: | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 37,8 | 37,8 | |
| Курсовая работа | - | - | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 11,8 | 11,8 | |
| Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 18 | 18 | |
| Подготовка к текущему контролю | 8 | 8 | |
| Общая трудоемкость | час. | 108 | 108 |
| | в том числе контактная работа | 70,2 | 70,2 |
| | зач. ед | 3 | 3 |

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|---------------------------|------------------|----------------------|----|----|------------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауди- торная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Геометрия многоугольников | 16 | 6 | | 8 | 8 |

| | | | | |
|----|---|----|----|------|
| 2. | Конические сечения | 8 | 10 | 12 |
| 3. | Классификация кривых и поверхностей второго порядка | 6 | 2 | 2 |
| 4. | Исследование кривых и поверхностей второго порядка | 10 | 10 | 11,8 |
| 5. | Ортогональные и аффинные преобразования | 4 | 4 | 4 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 34 | 34 | 37,8 |

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Геометрия многоугольников | Замечательные линии и точки треугольника. Точка Торричелли. Окружность и прямая Эйлера. Прямая Симпсона. Теоремы Чевы и Менелая. Многоугольники. Общие свойства многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники. | <i>К</i> |
| 2. | Конические сечения | Эллипс, гипербола, парабола. Характеризация этих линий второго порядка. Фокальные свойства конических сечений. Касательная к коническому сечению. Диаметры конических сечений. | <i>К</i> |
| 3. | Классификация кривых и поверхностей второго порядка | Упрощение уравнения кривой второго порядка. Специальная система координат. Классификация поверхностей второго порядка. Поверхности второго порядка: эллипсоиды, гиперboloиды, параболоиды, цилиндры. Прямолинейные образующие | <i>К</i> |
| 4. | Исследование кривых и поверхностей второго порядка | Ортогональные инварианты кривых и поверхностей второго порядка. Исследование кривых, поверхностей второго порядка с помощью ортогональных инвариантов и полуинвариантов. Пересечение поверхностей второго порядка с прямой. Касательная плоскость к поверхности (касательная к кривой). Центр поверхности, кривой. Диаметральные плоскости (диаметры кривой), плоскости симметрии поверхностей второго порядка (оси симметрии кривой). | <i>К</i> |
| 5. | Ортогональные и аффинные преобразования | Ортогональные преобразования на плоскости и в пространстве, их свойства. Классы ортогонально-эквивалентных фигур на плоскости и в пространстве. Классификация движений плоскости и пространства. Аффинные преобразования, | <i>К</i> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | свойства. Основной инвариант аффинного преобразования. Аффинная классификация линий 2-го порядка. | |
|--|--|---|--|

2.3.2 Занятия семинарского типа. Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

| № | Наименование раздела | Тематика лабораторных занятий | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Геометрия многоугольников | Замечательные линии и точки треугольника. Точка Торричелли. Окружность и прямая Эйлера. Прямая Симпсона. Теоремы Чевы и Менелая. Многоугольники. Общие свойства многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники. | <i>РЗ</i> |
| 2. | Конические сечения | Эллипс, гипербола, парабола. Характеризация этих линий второго порядка. Фокальные свойства конических сечений. Касательная к коническому сечению. Диаметры конических сечений. | <i>РЗ</i> |
| 3. | Классификация кривых и поверхностей второго порядка | Упрощение уравнения кривой второго порядка. Специальная система координат. Классификация поверхностей второго порядка. Поверхности второго порядка: эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды, цилиндры. Прямолинейные образующие | <i>РЗ</i> |
| 4. | Исследование кривых и поверхностей второго порядка | Ортогональные инварианты кривых и поверхностей второго порядка. Исследование кривых, поверхностей второго порядка с помощью ортогональных инвариантов и полуинвариантов. Пересечение поверхностей второго порядка с прямой. Касательная плоскость к поверхности (касательная к кривой). Центр поверхности, кривой. Диаметральные плоскости (диаметры кривой), плоскости симметрии поверхностей второго порядка (оси симметрии кривой). | <i>РЗ</i> |
| 5. | Ортогональные и аффинные преобразования | Ортогональные преобразования на плоскости и в пространстве, их свойства. Классы ортогонально-эквивалентных фигур на плоскости и в пространстве. Классификация движений плоскости и пространства. Аффинные преобразования, свойства. Основной инвариант аффинного преобразования. Аффинная классификация линий 2-го порядка. | <i>РЗ</i> |

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

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Проработка учебного (теоретического) материала | <i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i> |
| 2 | Выполнение домашних заданий (решение задач) | <i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i> |
| 3 | Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.) | <i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i> |
| 4 | Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | <i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i> |

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 конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

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, ко-

торая 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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Типы заданий для контрольных работ:

Контрольная работа № 1.

1. Задача на ЗЛТ треугольника.
2. Свойства эллипса, гиперболы, параболы.
3. Упрощение уравнения кривой и поверхности второго порядка.
4. Ортогональные инварианты уравнения кривой, поверхности второго порядка.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные вопросы к зачету по ГЕОМЕТРИИ

1. Точка пересечения медиан треугольника.
2. Точка пересечения биссектрис треугольника.
3. Точка пересечения высот треугольника.
4. Точка пересечения серединных перпендикуляров треугольника.
5. Точка Торричелли.
6. Теорема Чевы-Менелая.
7. Ломаная, основные определения.
10. Вписанные многоугольники
11. Описанные многоугольники.
12. Парабола как геометрическое место точек.
13. Эллипс как геометрическое место точек.
14. Гипербола как геометрическое место точек.
15. Фокальные свойства эллипса, гиперболы, параболы.
16. Касательная к кривой второго порядка.
17. Диаметр кривой второго порядка.
18. Классификация поверхностей 2-го порядка.
19. Эллипсоид.
20. Гиперболоиды.
21. Параболоиды.
22. Конус, цилиндры.
23. Прямолинейные образующие поверхностей 2-го порядка.
24. Ортогональные инварианты уравнения кривой 2-го порядка.
25. Ортогональные инварианты уравнения поверхности 2-го порядка.

26. Диаметральная плоскость (произвольная система координат), центр поверхности.
27. Диаметр и центр кривой 2-го порядка.
28. Главные оси кривой 2-го порядка.
29. Ось симметрии кривой 2-го порядка (нецентральная кривая).
30. Плоскости симметрии поверхности 2-го порядка.
31. Касательная к кривой 2-го порядка.
32. Касательная плоскость поверхности 2-го порядка.
33. Ортогональные преобразования плоскости.
34. Аффинные преобразования (определение, свойства).
35. Проективные преобразования.

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.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки. Отметка «незачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>. — Загл. с экрана.:

2. 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>. — Загл. с экрана.

3. Атанасян, С.Л. Геометрия 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 547 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66314>. — Загл. с экрана.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.

2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 9 класс [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, И.И. Юдина. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2720>. — Загл. с экрана.

3. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>. — Загл. с экрана.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.fcior.ru>

2. <http://www.resolventa.ru/metod/student/determinant.htm>

3. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/an/examples.asp>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

| Раздел | Тема | Содержание вопросов темы | Вид работы |
|--------|-------------|---|--|
| 1 | Вопросы 1-2 | Геометрия многоугольников. Конические сечения | Поиск необходимой информации (см. список литературы). Работа над проектом. |
| 2 | Вопросы 3-4 | Классификация, исследование кривых и поверхностей второго порядка | Поиск необходимой информации (см. список литературы). Работа над проектом. |
| 3 | Вопрос 5 | Ортогональные, аффинные преобразования | Поиск необходимой информации (см. список литературы). Работа над проектом. |

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.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|----|--|---|
| 1. | Лекционные занятия | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 308 Н, 505Н, 507Н;. |
| 2. | Лабораторные занятия | Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 312Н,314Н, 307Н, 310Н |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации | Аудитория, (кабинет) 314Н |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, (кабинет) 308 Н, 505Н, 507Н;.312Н,314Н, 307Н, 310Н |
| 5. | Самостоятельная работа | 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) |