1920
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Новороссийске
Кафедра педагогического и филологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по работе с филиалами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
_____ А.А.Евдокимов
«_21_» _марта_ 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.11 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): Математика Информатика
Программа подготовки: академическая
Форма обучения: заочная
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора 2014
Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Аналитическая геометрия составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки) , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 91 от 09.02.2016

Программу составил:

И.Г. Рзун, доцент, канд. физ-математ. наук

Е.Ю. Маслова, преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 7 от 18.03. 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Рзун И.Г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала УГС 44.00.00 «Образование и педагогические науки» протокол № 7 от 18.03. 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вахонина О.В

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала УГС 44.00.00 «Образование и педагогические науки» протокол № 7 от 18.03. 2016 г.

Председатель УМК А.И. Данилова

Рецензенты:

Директор МАОУ СОШ № 19 г. Новороссийска Безуглов Ю.В.

Директор МБОУ НОШ № 11 г. Новороссийска Филь Т.А.

## Содержание рабочей программы дисциплины

1 Цели и задачи изучения дисциплины.
1.1 Цель освоения дисциплины
1.2 Задачи дисциплины.
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2.Структура и содержание дисциплины.
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.
2.2 Структура дисциплины
2.3 Содержание разделов дисциплины
2.3.1 Занятия лекционного типа.
2.3.2 Занятия семинарского типа.
2.3.3 Лабораторные занятия.
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
3. Образовательные технологии.
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.
5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
5.1 Основная литература
5.2 Дополнительная литература
5.3. Периодические издания:
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
8.1 Перечень информационных технологий.
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.
8.3 Перечень информационных справочных систем
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

**1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

**1.1 Цель освоения дисциплины.**

Дисциплина «Аналитическая геометрия» направлена на развитие теоретико-практической базы и формирование уровня математической подготовки. Последовательное изложение основных методов и разделов аналитической геометрии, которые наряду с математическим анализом составляют основу фундаментального математического образования.

**1.2 Задачи дисциплины.**

Формирование системы знаний и умений в области аналитической геометрии и ее методов.

Воспитание математической культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса математики, так и школьных элективных курсов.

Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности. Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

**1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина тесно связана с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

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

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о методах аналитической геометрии, научный способ мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3, ПК-11, ПК-12.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-3 | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в | - основные способы математической обработки данных;<br>- основы современных | - применять методы математической обработки информации; | - навыками применения современного математического инструментария в контексте |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | современном информационном пространстве | технологий сбора, обработки и представления информации | | общественной и профессиональной деятельности. |
| 2. | ПК-11 | готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | - основные понятия и проблемы методологии современной математической науки и образования. | - самостоятельно выделять проблемные направления развития математики и образования;<br>- соотносить содержание науки и содержание образования;<br>-рассматривать математическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности. | - навыками использования научного языка, научной терминологии; способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач;<br>-способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня. |
| 3. | ПК-12 | способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | -о логике и этапах исследования по теории и методике обучения математике, о соотношении теории и эксперимента при проведении исследования, о методологических | - формулировать положения, относящиеся к методологическим характеристикам педагогического исследования;<br>-организовать педагогический | - навыками исследовательской работы в области математики и методики ее обучения и воспитания; |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | характеристиках исследования; об этапах педагогического эксперимента и их организации, о методах экспериментальной работы, методах оценки результатов педагогического эксперимента; | эксперимент;<br>-выделить цели и задачи каждого этапа экспериментальной работы, выбрать методы научного исследования, адекватные поставленным целям;<br>-выбрать критерии оценки результатов эксперимента, применить соответствующие методы оценки результатов эксперимента. | |

**2. Структура и содержание дисциплины.**

**2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.**

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

| Вид учебной работы | Всего часов | 1 курс | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Сессия 1 | Сессия 2 | | |
| **Контактная работа, в том числе:** | | | | | |
| **Аудиторные занятия (всего):** | **18** | **10** | **8** | | |
| Занятия лекционного типа | 10 | 6 | 4 | | |
| Лабораторные занятия | 8 | 4 | 4 | | |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | - | - | - | | |
| | - | - | - | | |
| **Иная контактная работа:** | **0,3** | **-** | **0,3** | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Контролируемая самостоятельная работа (КСР) | | - | - | - | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,3 | - | 0,3 | | |
| **Самостоятельная работа, в том числе:** | | **117** | **62** | **55** | | |
| *Курсовая работа* | | - | - | - | | |
| *Проработка учебного (теоретического) материала* | | 62 | 34 | 28 | | |
| *Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, решение задач )* | | 40 | 20 | 20 | | |
| *Реферат* | | 15 | 8 | 7 | | |
| Подготовка к текущему контролю | | - | - | - | | |
| **Контроль:** | | **8,7** | **-** | **8,7** | | |
| Подготовка к экзамену | | - | - | 8,7 | | |
| **Общая трудоемкость** | **час.** | **144** | **72** | **72** | | |
| | **в том числе контактная работа** | **18,3** | **10** | **8,3** | | |
| | **зач. ед** | **4** | **2** | **2** | | |

**Курсовые не предусмотрены.**

**2.2 Структура дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые на 1 курсе

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа | | | | Контроль | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ИКР | КСР | | СР |
| 1. | Аналитическая геометрия. Прямые линии и плоскости. | 32 | 2 | 2 | | | | 28 |
| 2. | Линии и поверхности второго порядка. | 36 | 4 | 2 | | | | 30 |
| 3. | Линейные пространства. Линейные преобразования, операторы. | 32 | 2 | 2 | | | | 28 |
| 4 | Билинейные и квадратичные функции. Евклидовы пространства. | 35 | 2 | 2 | | | | 31 |
| | **Итого по дисциплине** | **135** | **10** | **8** | | | | **117** |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | 0,3 | | | |
| | Контроль | 8,7 | | | | | 8,7 | |
| | *Всего:* | **144** | **10** | **8** | **0,3** | **-** | **8,7** | **117** |

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

**2.3 Содержание разделов дисциплины:**

**Раздел 1.** Аналитическая геометрия. Прямые линии и плоскости.

Пространство R3. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Простейшие задачи аналитической геометрии. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Деление отрезка в данном соотношении. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Определение базиса. Декартова система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства.

Формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, готовности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования, способности руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**Раздел 2.** Линии и поверхности второго порядка.

Прямая и плоскость в R2 и R3. Понятия об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость. Прямая и плоскость в R2 и R3. Кривые 2-го порядка. Канонические уравнения и геометрические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве.

Формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, готовности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования, способности руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**Раздел 3.** Линейные пространства. Линейные преобразования, операторы.

Линейное (аффинное) пространство. Преобразование базиса линейного пространства. Определение линейного (аффинного) пространства. Базис и размерность линейного пространства. Изоморфизм линейных пространств. Преобразование базиса линейного пространства. Комплексные числа. Действительное и комплексное евклидовые пространства. Определение и свойства евклидовых пространств. Ортонормированный базис конечномерных евклидовых пространств. Линейные операторы. Линейные операторы и их матрицы. Собственные числа и собственные векторы линейных преобразований. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду.

Формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, готовности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования, способности руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**Раздел 4.** Билинейные и квадратичные функции. Евклидовы пространства.

Арифметическое векторное пространство. Действия над векторами арифметического векторного пространства. Свойства главных операций векторного пространства. Понятие векторного пространства. Примеры векторных пространств. Простейшие свойства векторных пространств.

Подпространства. Свойства подпространств.

Линейная комбинация и линейная оболочка системы векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Примеры. Свойства линейной зависимости и независимости системы векторов. Эквивалентные системы векторов. Свойства эквивалентных систем векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов векторного пространства.

Базис конечной системы векторов арифметического векторного пространства. Теорема о существовании базиса. Базис векторного пространства. Теоремы о базисе

векторного пространства. Базис подпространства. Дополнение независимой системы векторов до полного базиса. Ранг конечной системы векторов арифметического векторного пространства. Свойства ранга системы векторов. Размерность векторного пространства. Свойства размерности. Сумма подпространств. Свойства суммы подпространств.

Формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, готовности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования, способности руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**2.3.1 Занятия лекционного типа**

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Аналитическая геометрия. Прямые линии и плоскости. | Пространство R3. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Простейшие задачи аналитической геометрии. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Деление отрезка в данном соотношении. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Определение базиса. Декартова система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства. | Вопросы для устного опроса |
| 2 | Линии и поверхности второго порядка. | Прямая и плоскость в R2 и R3. Понятия об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость. Прямая и плоскость в R2 и R3. Кривые 2-го порядка. Канонические уравнения и геометрические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. | Вопросы для устного опроса |
| 3 | Линейные пространства. Линейные преобразования, операторы. | Линейные пространства. Линейное (аффинное) пространство. Преобразование базиса линейного пространства. Определение линейного (аффинного) пространства. Базис и размерность линейного пространства. Изоморфизм | Вопросы для устного опроса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | линейных пространств. Преобразование базиса линейного пространства. Комплексные числа. Действительное и комплексное евклидовые пространства. Определение и свойства евклидовых пространств. Ортонормированный базис конечномерных евклидовых пространств. Линейные операторы. Линейные операторы и их матрицы. Собст-венные числа и собственные векторы линейных преобразований. | |
| 4 | Билинейные и квадратичные функции. Евклидовы пространства. | Пространство R3. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Простейшие задачи аналитической геометрии. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Деление отрезка в данном соотношении. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Определение базиса. Декартова система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства. | Вопросы для устного опроса |

**2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа.**
**Занятия семинарского (практического) типа не предусмотрены.**

**2.3.3 Лабораторные занятия.**

| № | Наименование раздела | Содержание | |
|---|---|---|---|
| 1 | Линейные пространства | | |
| 2 | Тема: Линейное (аффинное) пространство. Определение линейного (аффинного) пространства. Базис и размерность линейного пространства. Преобразование базиса линейного пространства. Изоморфизм линейных пространств. | Линейное (аффинное) пространство. Определение линейного (аффинного) пространства. Базис и размерность линейного пространства. Преобразование базиса | Вопросы для устного опроса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | линейного пространства. Изоморфизм линейных пространств. | |
| 3 | Тема: Действительное и комплексное евклидовые пространства. Определение и свойства евклидовых пространств. Ортонормированный базис конечномерных евклидовых пространств. | Действительное и комплексное евклидовые пространства. Определение и свойства евклидовых пространств. Ортонормированный базис конечномерных евклидовых пространств. | Вопросы для устного опроса |
| 4 | Тема: Линейные операторы и их матрицы. Собственные числа и собственные векторы линейных преобразований. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. | Линейные операторы и их матрицы. Собственные числа и собственные векторы линейных преобразований. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. | Вопросы для устного опроса |
| 5 | Раздел: Аналитическая геометрия и элементы дифференциальной геометрии | | |
| 6 | Тема: Пространство $R^3$. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Простейшие задачи аналитической геометрии. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Деление отрезка в данном соотношении. | Пространство $R^3$. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Простейшие задачи аналитической геометрии. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Деление отрезка в данном соотношении. | Вопросы для устного опроса |
| 7 | Тема: Линейная зависимость и независимость систем векторов. Определение базиса. Декартова система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства. | Линейная зависимость и независимость систем векторов. Определение базиса. Декартова система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства. | Вопросы для устного опроса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Тема: Прямая и плоскость в $R^2$ и $R^3$. Плоскость. | Прямая и плоскость в $R^2$ и $R^3$. Плоскость. | Вопросы для устного опроса |
| 9 | Тема:Понятия об уравнениях линий и поверхностей. Кривые 2-го порядка. Канонические уравнения и геометрические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. | Понятия об уравнениях линий и поверхностей. Кривые 2-го порядка. Канонические уравнения и геометрические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. Поверхности 2-го порядка в трехмерном пространстве. | Вопросы для устного опроса |
| 10 | Тема: Элементы дифференциальной геометрии | Элементы дифференциальной геометрии | Вопросы для устного опроса |

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

При изучении дисциплины «Аналитическая геометрия» обязательными являются следующие формы самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по пособиям, конспектам лекций;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
- решение задач по темам занятий;
- выполнение домашней контрольной работы;
- подготовка к зачету или экзамену

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Векторы. Координаты векторов. Длина вектора. Линейные операции над векторами.
2. Базис на прямой, на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису.
3. Скалярное произведение векторов. Определение, свойства, выражение в координатах.
4. Векторное произведение. Определение, свойства, геометрический смысл, выражение в координатах.
5. Смешанное произведение. Определение, свойства, геометрический смысл, выражение в координатах.
6. Плоскость в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Различные виды записи уравнения плоскости.
7. Расстояние от точки до плоскости. Отклонение точки от плоскости.

8. Прямая в пространстве. Направляющий вектор прямой. Различные виды записи уравнения прямой в пространстве.

9. Прямая на плоскости. Различные виды записи уравнения прямой на плоскости.

10. Кривые второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонический вид и основные свойства.

11. Общее уравнение 2-го порядка, типы линий. Приведение общего уравнения к каноническому виду (при помощи сдвига и поворота осей координат).

12. Общее уравнение поверхности 2-го порядка. Основные уравнения в канонической форме.

13. Арифметическое линейное пространство Rn. Примеры.

14. Линейная зависимость и независимость векторов в Rn, базис. Разложение вектора по базису.

15. Подпространство. Линейная оболочка системы векторов. Базис в подпространстве.

16. Ранг системы векторов. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду.

17. Ортогональные системы векторов. Процесс ортогонализации базиса.

18. Ортогональные матрицы и их свойства.

19. Собственные числа и собственные векторы симметричных матриц.

20. Определение квадратичной формы, матрица квадратичной формы.

21. Преобразование матрицы квадратичной формы при линейной замене переменных. Канонический вид квадратичной формы. Приведение матрицы квадратичной формы к каноническому виду.

22. Знакоопределенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной определенности. Критерий неотрицательной определенности.

**Методическое обеспечение самостоятельной работы.**

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | разбор теоретического материала по пособиям, конспектам лекций. | «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».<br>1. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/318<br>2. Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 336 с.<br>3. Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 336 с. |
| 2 | самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов; | «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».<br>1.Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : |

| | | |
|---|---|---|
| | | Лань, 2009. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/318<br>2.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 336 с.<br>3.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 336 с. |
| 3 | решение задач по темам занятий; | «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».<br>1.Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/318<br>2.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 336 с.<br>3.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 336 с. |
| 4 | подготовка к экзамену | «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».<br>1.Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/318<br>2.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 336 с.<br>3.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 336 с. |

Согласно письму Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

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.**

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

Лекции представляют собой систематические обзоры основных аспектов дисциплины.

Лабораторные занятия позволяет научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах. Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

В процессе проведения занятий применяются интерактивные методы обучения.

Использование метода «кейс-стади» особенно ценно при изучении тех разделов учебных дисциплин, где необходимо осуществить сравнительный анализ, и где нет однозначного ответа на поставленный вопрос, а имеется несколько научных подходов, взглядов, точек зрения. Результатом использования «кейс-стадии» являются не только полученные знания, но и сформированные навыки профессиональной деятельности, профессионально-значимых качества личности.

**Проблемная лекция** - на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Лекция строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании студента. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы. Она имеет логическую форму познавательной задачи, отмечающей некоторые противоречия в ее условиях и завершающейся вопросами, которые это противоречие объективирует. Проблемная ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения слушателей. Учебные проблемы должны быть доступными по своей трудности для слушателей.

**Лекция – визуализация.** Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем

подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Лучше всего использовать разные виды визуализации - натуральные, изобразительные, символические, - каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала. Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения слушателей в новый раздел, тему, дисциплину.

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

**4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (контрольная работа);
- промежуточная аттестация (экзамен)

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и решения индивидуальных задач повышенной сложности.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. примерные варианты контрольных работ, индивидуальных заданий, задач и вопросов) и итоговой аттестации (экзамена).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, ответов на экзамене.

Аттестация по учебной дисциплине проводится в виде экзамена. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. Студент готовит ответы на билет в письменной форме в течение установленного времени. Далее экзамен протекает в форме собеседования.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений**

Для контроля знаний используются внеаудиторные самостоятельные работы.

Самостоятельная работа 1 (примерный вариант задач).

1. Даны координаты трех вершин параллелограмма ABCD: A(1,3,−1), B(4,−1,5), C(0,2,−4). Найти координаты вершины D.

2. Даны координаты двух точек A(−2,2,−1) и B(8,−3,4). Найти координаты точки C, которая лежит на отрезке AB и делит его в отношении 2 : 3, т.е. так, что |AC|: |CB| = 2:3.

3. Вычислить скалярное произведение векторов~ a,~ b 1) если |~ a| = 2, |~ b| = 5, угол ϕ между векторами ~ a и ~ b равен 150◦. 2) если ~ a(2,0,5), ~ b(4,2,−1).

4. Найти длину вектора ~ a(−3,1,5)

5. Найти косинус угла между векторами ~ a(1,2,0), ~ b(5,−4,2)

Самостоятельная работа 2 (примерный вариант задач).

**1.**

**Задача 2.1.1** Поверхность задана уравнением

$$z = x^2 \cdot y + \sqrt{x+y} + 1.$$

Лежат ли точки $A(2,3,5)$, $B(-1,5,8)$ на этой поверхности? Укажите координаты еще какой-нибудь точки, лежащей на поверхности, и точки, не лежащей на ней.

**2.** Написать уравнение плоскости, проходящей через точку M0(2,1,4) перпендикулярно вектору ~ n(3,−6,5).

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки M1(2,1,4), M2(4,0,−1), M3(1,3,2).

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Векторы. Операции над векторами.
2. Скалярное произведение и его свойства.
3. Векторное произведение и его свойства. Векторное произведение в ортонормированном базисе.
4. Смешанное произведение и его свойства.
5. Преобразование координат вектора и точки при переходе к другой системе координат.
6. Прямая на плоскости. Различные способы её задания.
7. Плоскость в пространстве. Различные способы её задания.
8. Расстояние от точки до прямой на плоскости и от точки до плоскости в пространстве.
9. Прямая в пространстве. Различные способы её задания. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
10. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
11. Полярная система координат на плоскости. Криволинейные координаты в пространстве.
12. Способы задания кривых. Понятие кривой.
13. Понятие поверхности. Способы задания поверхностей.
14. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности.
15. Эллипс. Основные свойства. Преобразование сжатия (растяжения). Эллипс как сжатая (растянутая) окружность. Геометрическая характеризация (фокальное свойство) эллипса.
16. Гипербола. Основные свойства. Геометрическая характеризация (фокальное свойство) гиперболы. Асимптоты гиперболы. Сопряженные гиперболы. Парабола и ее основные свойства.
17. Эллипсоид и его свойства.
18. Гиперболоиды и конус, основные свойства.
19. Параболоиды и цилиндры, основные свойства.

20. Директориальное свойство кривых второго порядка. Эксцентриситет и директриса кривой второго порядка.
21. Фокальный параметр кривой второго порядка. Задание семейства кривых второго порядка с общим фокальным параметром. Предельный переход между различными кривыми.
22. Уравнения кривых второго порядка в полярной системе координат.
23. Касательные к кривым второго порядка. Оптические свойства кривых второго порядка.
24. Эллиптическая и эллипсоидальная системы координат.
25. Метрическая классификация кривых второго порядка.
26. Центр кривой (поверхности) второго порядка. Ось симметрии. Плоскость симметрии.
27. Касательные плоскости поверхности.
28. Инварианты кривых и поверхностей второго порядка. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
29. Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду. Асимптоты гиперболы и асимптотический конус гиперболоида. Геометрический смысл инварианта $I_4$.
30. Прямолинейные образующие на поверхностях второго порядка. Случай однополостного гиперболоида.
31. Прямолинейные образующие на поверхностях второго порядка. Случай гиперболического параболоида.
32. Движения на плоскости. Примеры.
33. Теорема Шаля для плоскости.
34. Движения в пространстве. Примеры.
35. Теорема Шаля для пространства.
36. Аффинные преобразования. Примеры. Теорема об общем виде аффинного преобразования.
37. Параллельное проектирование.
38. Проективные преобразования и их свойства.
39. Полярное преобразование.
40. Проективная классификация кривых и поверхностей второго порядка.

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 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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

### 5.1 Основная литература:

1.Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/318

2.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 336 с.

3.Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 336 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Беклемишев, Дмитрий Владимирович. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст] : учебник для студентов вузов. - 9-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2002. - 375 с.

2. Беклемишева, Людмила Анатольевна. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст] : Учебное пособие / Под ред. Д. В. Беклемишева. - 2-е изд., перераб. - М. : Физматлит, 2001. - 495 с.

3. Геворкян, П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 208 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/48192.

4. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 240 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/2142

5. Ильин, Владимир Александрович. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика". - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2001. - 240 с.

6. Канатников, Анатолий Николаевич. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник для студентов втузов / А. Н. Канатников, А. П. Крищенко ; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 387 с.

7. Магазинников, Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 180 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208684

### 5.3. Периодические издания:

1. Вестник Московского университета. Серия 01. Математика. Механика. - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890

2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/71206/udb/2630
3. Известия высших учебных заведений. Северо-кавказский регион. Серия: Естественные науки. - URL: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7362

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

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
2. Образовательный портал «Учеба» [Официальный сайт] URL: http://www.ucheba.com/
3. Портал «Российское образование» [Официальный сайт] URL: http://www.edu.ru/
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам «Единое окно» [Официальный сайт] URL: http://window.edu.ru/
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России [Официальный сайт] URL: http://www.runnet.ru/
6. Служба тематических толковых словарей[Официальный сайт] URL: http://www.glossary.ru/
7. Образовательный портал [Официальный сайт] URL: «Академик» http://dic.academic.ru/
8. Web of Sciense (архив с 2002 года) рефераты [Официальный сайт] URL: http://webofknowledge.com.
9. Лекториум “(Минобрнауки РФ) единая Интернет-библиотека лекций [Официальный сайт] URL http://www.lektorium.tv/
10. Электронный архив документов КубГУ полнотекстов [Официальный сайт] URL: http://docspace.kubsu.ru
11. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУhttps://www.kubsu.ru/
    Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"www.biblioclub.ru
    Электронная библиотечная система издательства "Лань"http://e.lanbook.com/
    Электронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru
    Электронная библиотечная система издательства ZNANIUM.COMhttp://znanium.com/catalog.php

**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Согласно письму Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

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.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических (лабораторных) занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

**Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

**Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Проведение прямых и косвенных измерений предполагает детальное знание измерительных приборов, их возможностей, умение вносить своевременные поправки для получения более точных результатов . Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Защита лабораторных работ должна происходить, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

**Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-

исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы..

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

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

**8.1 Перечень информационных технологий.**

– Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

**8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|
| 1 | WinRAR, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 |
| 2 | Microsoft Windows XP, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 |
| 3 | Microsoft Windows Server Std 2003, Государственный контракт №13-ОК/2008-2 (Номер лицензии - 43725353) |
| 4 | Microsoft Windows Office 2003 Pro, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 (Номер лицензии - 43725353) |

**8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Эконометрический пакет Eviews http://www.eviews.com/home.html
2. Eviews http://statmethods.ru/trainings/eviews.html
3. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУhttps://www.kubsu.ru/
4. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"www.biblioclub.ru

5 Электронная библиотечная система издательства "Лань"http://e.lanbook.com/

6. Электронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru
7. Электронная библиотечная система издательства ZNANIUM.COMhttp://znanium.com/catalog.php

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

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Номера аудиторий / кабинетов |
|---|---|---|
| 1. | учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514 |
| 2. | учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514 |
| 3. | Компьютерные классы с выходом в Интернет | 503,509,510 |

| | | |
|---|---|---|
| 4. | учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования) | Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503, 509, 510<br>Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), презентации на электронном носителе, сплит-система |
| 5. | учебные аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин | Кабинет для самостоятельной работы - № 504,509,510<br>Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет |
| 6. | Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием | Компьютерный класс № 510 : мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ» |
| 7. | учебные аудитории групповых и индивидуальных консультаций | №508<br>Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой |
| 8. | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518 |
| 9. | учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514 |

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов обучение проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении обучения инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

-проведение обучения для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

-присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

-пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении занятий:

*а) для слепых:*

-задания и иные материалы оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

-письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

-при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

*б) для слабовидящих:*

-задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

-обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

-письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся инвалид при поступлении подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении обучения с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).