

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 1 от « 06 » апреля 2021г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»

**О.А. Бекеров**

Приказ № 2-А от « 07 » апреля 2021г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ЕН.01 «Математика»**

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ

по программе подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

на базе основного общего образования

форма обучения: очная, заочная

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

**Организация-разработчик:** ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
5.	АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	25

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **ЕН.01 «Математика»**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** - формирование у обучающихся систематизированных знаний в области математики.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Изучить методы решения прикладных задач.

Освоить основные методы прикладных задач.

### **1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа;

- основы интегрального и дифференциального исчисления;

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

- основные понятия и методы теории комплексных чисел;

- основные понятия и методы линейной алгебры.

#### **Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих профессиональных компетенций:**

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка, оценивать затраты на обеспечение требуемого качества работ и продукции.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

### 2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	очно	заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	12
в том числе:		
в том числе:		
лабораторные работы	не преду смотр ено	
практические занятия	16	6
контрольные работы	не преду смотр ено	
курсовая работа (проект)	не преду смотр ено	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	60
в том числе:		
расчетно-графические работы	24	
Итоговая аттестация в форме экзамена <b>экзамен</b>		

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Элементы математического анализа	36	
Введение	О формах и процедуре текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	1	1
Тема 1.1. Функция. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	3	2
	1 Понятие функции, способы задания и некоторые свойства. Краткие сведения из теории пределов: понятие окрестности точки $X_0$ , понятие бесконечно малой функции в точке $X_0$ , примеры, иллюстрирующие необходимость введения понятия предела функции, определение предела функции в точке, понятие бесконечно большой функции, свойства пределов. Первый замечательный предел; второй замечательный предел. Графическое изображение непрерывных и разрывных функций на заданном интервале.		
	Практическое занятие	2	
	1 Вычисление пределов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	2	
Тема 1.2 Производная и дифференциал функции. Приложение производной к решению задач	Содержание учебного материала	4	2
	1 Приращение аргумента и приращение функции - графическая иллюстрация. Примеры, приводящие к понятию производной; определение производной данной функции. Физический и геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале; экстремум функции. Исследование функции на экстремум при решении задач прикладного характера.		
	2 Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Формула для нахождения дифференциала $dy=df(x)$ . Использование дифференциала функции при приближенных вычислениях на основе приближенного равенства $uy=dy$ .		2

1	2	3	4
	Практическое занятие	2	
	1   Отработка техники дифференцирования.		
	2   Решение задач прикладного характера на определение точек экстремума и экстремальных значений функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	2	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	2	2
	1   Понятие первообразной данной функции; определение неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций; применение таблиц неопределенных интегралов. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции; его принципиальное отличие от неопределенного интеграла; формула Ньютона-Лейбница. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.		
	Практическое занятие	2	
	1   Отработка техники интегрирования.		
	2   Вычисление определенного интеграла от простейших функций.		
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	2
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	2
	1   Определение дифференциального уравнения, порядок уравнения, начальные условия. Общее и частное решения дифференциального уравнения.		
	2   Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3   Дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Возможности применения дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.		



1	2	3	4
	Практические занятия	4	
	1   Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных дифференциальных уравнений первого порядка		
	2   Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	4	
Раздел 2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	14	
Тема 2.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	1   Опыт, событие, виды событий, случайные события, виды случайных событий. Относительная частота появления события. Классические определения вероятности. Основные понятия комбинаторики. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		2
	Практическое занятие	2	
	1   Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей		
Тема 2.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	2	
	1   Противоположные события. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли. Случайная дискретная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики распределения случайной дискретной величины.		

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	4	
Тема 2.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие о законе больших чисел. Понятие об основных задачах математической статистики. Выборочный метод, репрезентативность выборки.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	2	
Раздел 3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	10	
Тема 3.1 Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1 Мнимая единица, мнимое число. Комплексное число и его геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	3
Тема 3.2 Различные формы записи комплексных чисел.	2 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной или тригонометрической форме. Геометрическая интерпретация умножения и деления комплексных чисел. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной. Переход от показательной или тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической.	2	2
	Практическое занятие	2	
	1 Действия над комплексными числами.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	4	

1	2	3	4
Раздел 4. Линейная алгебра		12	

Тема 4.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.		2
Тема 4.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.		
	Практическое занятие		2	
	1	Действия с матрицами. Система линейных уравнений с тремя переменными.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы		4	
Всего:			72	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Комплект лицензионного программного обеспечения
Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторные занятия)	Шкаф для учебно-наглядных пособий. Набор учебно-наглядных пособий, необходимых для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов	Consultant+ Операционная система MSWindows S 10 -1, Kaspersky Endpoint Security. PROTÉGÉ – свободно открытый редактор, фрейм вок для построения баз знаний INDIGO – для создания тестовых заданий CLASSMARKER - для создания тестовых заданий SunRav testoff ice Pro – пространство для создания тестов.
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	Мастомедиа Flah - мультимедийная платформа для создания веб приложений и мультимедийных презентаций. GNS3 графический симулятор, позволяющий моделировать виртуальную сеть из маршрутизаторов.

3 При изучении учебной дисциплины в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

###### Основная литература

1 Баврин И.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 616 с.

2 Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО.

5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2015. 396 с.

3 Богомоллов Н.В. Практическое занятие по математике: учеб. пособие для СПО. 11-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 495 с.

4 Жавнерчик В.Э., Майсеня Л.И., Савилова Ю.И. Справочник по математике и физике [Электронный ресурс]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 400 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

5 Каазик Ю.Я. Математический словарь [Электронный ресурс]. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. 335 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

6 Маслова Т.Н., Суходский А.М. Справочник по математике [Электронный ресурс]. М.: Мир и Образование, 2013. 672 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

7 Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 359 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

8 Математика в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 431 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

#### **Дополнительная литература**

9 Башмаков М.И. Математика: задачник: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования. 5-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 416 с.

10 Богомоллов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. Т 1: учеб. пособие для СПО. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 364 с.

11 Богомоллов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. Т 2:

учеб. пособие для СПО. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 285 с.

12 Генин Л.Г. Задачи и их решения для любителей школьной математики [Электронный ресурс]: пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. М.: Издательский дом МЭИ, 2014. 64 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

13 Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 368 с.

14 Захарова А.Е., Высочанская Ю.М. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 136 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

15 Мэйсон Дж., Бёртон Л., Стэйси К. Математика – это просто 2.0. Думай математически [Электронный ресурс]. М.: Техносфера, 2015. 352 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

16 Математика. Сборник задач по базовому курсу [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Д. Золотарёва [и др.]. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 241 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

17 Оакли Барбара. Думай как математик [Электронный ресурс]: как решать любые задачи быстрее и эффективнее. М.: Альпина Паблишер, 2016. 284 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru> (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Лань» включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания, в том

числе российские журналы в соответствии с требованиями пункта 7.16 ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

### **3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы.**

#### **1. Math.ru/lib**

Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое.

Адрес ресурса: <https://math.ru/lib>

2. Лаборатория геофизического мониторинга [Геофизической обсерватории "Борок"— филиала Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН.] Адрес ресурса: <http://geobrk.adm.yar.ru/>

3. Сайт для геологов Адрес ресурса: <http://www.geohit.ru/>

4. Электротехника. Сайт об электротехнике Адрес ресурса: <https://electrono.ru>

#### **5. Проглаб**

Адрес ресурса: <https://proglib.io>

#### **6. Electrical 4U**

Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник»

Адрес ресурса: <https://www.electrical4u.com/>

#### **7. Экопромпроект**

Адрес ресурса: <https://www.eco-nn.ru/library/index.html>

#### **8. Ростехнадзор**

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

#### **9. Министерство природных ресурсов и экологии РФ**

Адрес ресурса: <http://www.mnr.gov.ru/>

#### **10. STPLAN.RU — Экономика и управление**

Адрес ресурса: <http://www.stplan.ru/>

11. Организация экономического сотрудничества и развития

Адрес ресурса: <http://www.oecd.org/>

12. История.ру

Адрес ресурса: <http://www.istorya.ru/>

13. Всё о философии

Адрес ресурса: <http://www.filosofa.net/>

14. Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

15. «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

16. Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

17. «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс

Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

### **3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### ***Методические указания для подготовки к лекционным занятиям***

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

-вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех



или иных теоретических положений.

-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

-дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы:

-подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

### ***Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям***

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;

- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу:
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала,

выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память, Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план(простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект

по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные - теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,

получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями:

на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

### ***Методические указания по выполнению лабораторных работ***

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам));
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

### ***Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы***

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.**

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WhatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.poanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### **4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результата обучения</b>
<b>Умения:</b>	



решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
<b>Знания:</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основные понятия и методы математического анализа	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основы интегрального и дифференциального исчисления	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основные понятия и методы теории комплексных чисел	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ
основные понятия и методы линейной алгебры	оценивание устных ответов обучающихся; оценивание результатов выполнения практических заданий, расчетно-графических работ

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится в целях обеспечения прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для

получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программе, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Указанные в п. 4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим

ограничений в состоянии здоровья.