

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

УТВЕРЖДАЮ

/ А.В. Иванов
подпись (Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность эксплуатации внутренних водных путей
Наименование дисциплины	Б.1.В.Д09 Инженерная геология
Факультет	Кораблестроения, гидротехники и защиты окружающей среды
Кафедра	Кафедра водных путей и гидротехнических сооружений
Направление подготовки	26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства
Профиль	эксплуатации внутренних водных путей

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*												Заочная форма обучения, часы*										Общая трудо- емкость, з.е.
	№ семестра												№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ			
лекции			34									34		7						7			
практические занятия			17									17		3						3			
лабораторные занятия			34									34		7						7			
контактная самостоятельная работа			2									2		2						2			
экзамен			27									27		9						9			
самостоятельная работа			30									30		116						116			
всего			144									144		144						144	4		

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен			эк										эк					
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)			курс										курс					

г. Нижний Новгород

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства от 10.01.2018 № 21

Разработчик(и) программы Н.В. Кочкурова
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 13 от 17 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / А.Н. Ситнов /
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

17 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д09	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	4

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-7.Способен участвовать в организации и проведении инженерно-геодезических, инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий для путевых работ	ПК-7.3.1 основы организации и проведения инженерно-геодезических, инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий для путевых работ	ПК-7.У.1 применять знания организации и проведения инженерно-геодезических, инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий для путевых работ	ПК-7.В.1 навыками организации и проведения инженерно-геодезических, инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий для путевых работ

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Основы общей геологии															
1.1	Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития инженерной геологии. Происхождение, форма и строение Земли. Геосферы.	ПК-7.3.1	3	2					2	2	1				1	2
1.2	Общие сведения о минералах. Химический состав и физические свойства минералов.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2		2		2	6	2	1		2		3	6
1.3	Основные породообразующие минералы.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2			2		1	3
1.4	Общие сведения о горных породах. Магматические горные породы, их применение.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2		2			4	2					4	4
1.5	Определение магматических горных пород.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
1.6	Осадочные горные породы, их применение.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2		2			4	2					4	4
1.7	Определение осадочных горных пород. Грубообломочные породы.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
1.8	Определение осадочных горных пород. Химические и биохимические породы.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
1.9	Метаморфические горные породы, их применение. Геохронология.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2		2		2	6	2					6	6
1.10	Определение метаморфических горных пород.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
1.11	Тектонические движения земной коры. Значение тектонических условий для строительства.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2					4	4
2	Основы грунтоведения															
2.1	Состав и строение грунтов. Твердая, жидкая, газообразная, биотическая компоненты грунта. Структурные связи в грунтах.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2					4	4
2.2	Физико-механические свойства грунтов. Классификация грунтов в строительстве по ГОСТ 25100-2020.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2	2			1	5	2	1				4	5
2.3	Определение класса горных пород речной долины по ГОСТ 25100-2020.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		1				1	2					4	4

2.4	Классы грунтов: скальные, дисперсные и мерзлые. Специфические грунты: многолетнемерзлые, просадочные, набухающие, органические, засоленные, эллиовиальные и техногенные.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2					4	4
3	Основы гидрогеологии.															
3.1	Происхождение подземных вод. Водные свойства горных пород. Физические свойства и химический состав подземных вод. Агрессивность подземных вод к строительным конструкциям.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2	1				3	4
3.2	Определение степени агрессивного воздействия водогрунтовой среды на конструкционные материалы.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					4	4
3.3	Выбор способа защиты конструкций от коррозии.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					4	4
3.4	Классификация подземных вод. Общие понятия о движении подземных вод, законы движения. Коэффициент фильтрации. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2		2			4	2					4	4
3.5	Построение карты гидроизогипс.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					4	4
3.6	Построение и анализ гидрогеологических разрезов.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
3.7	Определение дебита эксплуатационной скважины.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2			2	2					2	2
4	Инженерная геодинамика. Опасные инженерно-геологические процессы															
4.1	Геологические процессы, связанные с деятельностью ветра. Эоловые процессы и меры борьбы с ними.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2					4	4
4.2	Геологические процессы, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод: оврагообразование, речная эрозия. Мероприятия по борьбе.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	2	2	2			6	2	1				5	6
4.3	Геолого-литологическая колонка буровой скважины.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3			2		2	4	2			2		4	6
4.4	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. Выбор масштаба.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2		1		3	2			1		4	5
4.5	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. Построение буровых скважин.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2				2	2		1			4	5

4.6	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. Определение границ геологических слоев.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2		1		3	2		1		2	1	4
4.7	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. Условные обозначения пород.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2				2	2					4	4
4.8	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. ИГЭ.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2				2	2		1			2	3
4.9	Построение инженерно-геологического разреза речной долины. Морфология речной долины.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3		2				2	2					2	2
4.10	Опасные геологические процессы карст, механическая суффозия. Мероприятия по борьбе.	ПК-7.3.1	3	2				1	3	2	0,5				2,5	3
4.11	Склоновые геологические процессы: оползни, обвалы и осыпи. Принципы оценки устойчивости склонов. Противооползневые сооружения и мероприятия.	ПК-7.3.1	3	2				3	5	2	0,5				4,5	5
4.12	Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты и на подрабатываемых территориях.	ПК-7.3.1	3					2	2	2					2	2
4.13	Сейсмические процессы. Мониторинг опасных геологических процессов.	ПК-7.3.1	3					2	2	2					2	2
5	Инженерно-геологические изыскания (ИГИ) для строительства.															
5.1	Цели, задачи и состав ИГИ. Договор, техническое задание и программа ИГИ.	ПК-7.3.1	3	2				2	4	2	1				3	4
5.2	Основные этапы и стадии ИГИ, методы проведения инженерно-геологических изысканий. Обработка данных инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологический разрез. Охрана окружающей среды.	ПК-7.3.1	3	2				3	5	2					2	2

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (6 ед.); Стол лабораторный (11 ед.); Стул (22 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (6 ед.); Радиостанция (11 ед.); Система судовой громкоговорящей связи и трансляции (2 ед.); Сканер Epson (2 ед.); Факс "Panasonic" (2 ед.); Установка телефонная (1 ед.); Гибридная цифровая АТС Panasonic (1 ед.); Аналоговая АТС (1 ед.); ЖК телевизор LED диагональ 55" (1 ед.) (981))	981
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	662

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
3	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
4	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf	2018	ЭР	0
2	Ананьев, В.П.; Специальная инженерная геология;учебник;Ананьев, В.П.Потапов, А.Д.Филькин, Н.А.-М.,Высш.школа; ;	2008	ПР	3
3	Передельский, Л.В.;Инженерная геология;учебник;Передельский, Л.В.Приходченко, О.Е.-Ростов н/Д,Феникс; ;	2006	ПР	34
4	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология. Обработка данных гидрогеологических изысканий;метод.указания к выполн.лабор.(очн.отделение) и контр.(заочн.отделение) работ для студ.спец.270104;Кочкурова, Н.В.Липатов, И.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	162
5	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология. Построение геолого-литологической колонки буровой скважины;метод.указания к выполн.лабор.работы;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	114
6	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология.Минералы и горные породы;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.270800;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2014	ПР	104
7	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология.Минералы и горные породы;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.270800;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0

8	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология. Обработка данных гидрогеологических изысканий;метод.указания к выполн.лабор.(очн.отделение) и контр.(заочн.отделение) работ для студ.спец.270104;Кочкурова, Н.В.Липатов, И.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
9	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология. Построение геолого-литологической колонки буровой скважины;метод.указания к выполн.лабор.работы;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
10	Захаров, М.С.;Почвоведение и инженерная геология;учебное пособие;Захаров, М.С.Корвет, Н.Г.Николаева, Т.Н.Учаев, В.К.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/212984#3 (дата обращения: 17.05.2022) ;	2022	ЭР	0
11	Рыжков, И.Б.;Основы инженерных изысканий в строительстве;учебное пособие;Рыжков, И.Б.Травкин, А.И.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/166938/#4 (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	0
12	Захаров, М.С.;Методология и методика региональных исследований в инженерной геологии;учебное пособие;Захаров, М.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/212378#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
13	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.подготовки 26.03.01;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород, ; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
14	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология;метод.указания для студ.подготовки 26.03.01;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
15	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология;метод.указания для студ.подготовки 26.03.01;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50
16	Кочкурова, Н.В.;Инженерная геология;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.подготовки 26.03.01;Кочкурова, Н.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикатор достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часа. Выполняется группами по 3-5 человек. Работа с коллекциями минералов.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательност и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательност и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей

2	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часа. Выполняется группами по 3-5 человек. Работа с коллекциями магматических горных пород.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	---	---	--	---	---

3	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 6 часов. Выполняется группами по 3-5 человек. Работа с коллекциями осадочных горных пород.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	--	---	--	---	---

4	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часа. Выполняется группами по 3-5 человек. Работа с коллекциями метаморфических горных пород.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	---	---	--	---	---

5	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 8 часа. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 30	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	---	---	--	---	---

6	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	4	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 20	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	--	---	--	---	---

7	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	3	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 20	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	---	------------------	---------------------	--	---	--	---	---

8	ПК-7.	ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1 2 3 4 5	промежуточная аттестация	Экзамен	Индивидуальный билет. Длительность подготовки - 1 час	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
---	-------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------------	---------	--	---	--	--	--