Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета авиационной и
морской техники
Красильникова О.А.
Декан факультета кораблестроения и
океанотехники
Тимофеев О.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СУДОВ

наименование дисциплины

Направление подготовки /специальность	26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»
Наименование основной профессиональной образовательной программы	**26.03.02.23 «Кораблестроение» (СОП)**
Уровень образования	**Высшее образование - *бакалавриат***
Форма обучения	*Очная*

Санкт-Петербург
2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Проектирование судов» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования СПбГМТУ по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (утвержден приказом СПбГМТУ от 31 мая 2019 №257).

РАЗРАБОТЧИК:
Демешко Геннадий Федорович, доктор технических наук, профессор
ФИО, должность (ученая степень, ученое звание (при наличии)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании кафедры
Заведующий кафедрой *Власьев М.В., к.т.н., доцент* *(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

СОГЛАСОВАНО:	
Учебно-методическое управление СПбГМТУ	С.Н. Постников
Учебно-методическое управление КнАГУ	Е.Е. Поздеева

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся по основным вопросам проектирования судов (в том числе вспомогательных и технического флота) и развитие навыков по применению полученных знаний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В основу подготовки бакалавра заложен компетентностный подход. Результаты реализации данного подхода отражены в таблице.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Индекс и содержание индикато- ра(ов) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
1	**ПК-1** Способен участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований с использованием информационных технологий	ПК-1.1 Знает основные методы и этапы разработки проектов судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств ПК-1.2 Умеет выполнять расчеты при проектировании судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств с использованием информационных технологий ПК-1.3 Владеет навыками проектирования судов и средств океанотехники с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	**Знания:** *номенклатуры типов судов и перевозимых ими грузов и проектных особенностей; основных требований к разрабатываемому проекту судна; основных способов разработки проектов судов, состава основной проектной документации и нормативных требований; основных способов создания структурно-компоновочных схем и трех-мерных моделей; основные достижения отечественных и зарубежных организаций в области проектирования судов;* **Умения:** *применять системный подход для решения транспортных задач морскими судами разных типов; разрабатывать варианты реализации требований к проекту; участвовать в проектировании судов и прогнозировании их качеств; участвовать в создании математических и электронных моделей судов; проводить анализ опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей;* **Навыки:** *выбора*

			оптимального способа решения транспортной задачи; *составлять перечень требований и вариантов их решения;* *проектирования судов;* *создания электронных моделей судов с использованием современных систем автоматизированного проектирования судов.* *применения современного программного обеспечения для проведения анализа характеристик современных судов.*

3 Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость по учебному плану	**324**
Аудиторные занятия:	**128**
Лекции	64
Лабораторные работы	0
Практические занятия	64
Самостоятельная работа *без учета промежуточного контроля*	**184**
Курсовой проект (работа)	60
Зачет с оценкой	**12**

3.1. Структура и содержание аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид занятий	Содержание
1	Общие вопросы организации проектирования кораблей и судов	Лекц.	1.1. Теория проектирования кораблей и судов. Цель и задачи изучения дисциплины. Компетенции. 1.2. Внешняя и внутренняя задачи проектирования. Спираль проектирования. Организация проектирования транспортных средств - судов и кораблей. Конструкторские бюро. Порядок разработки проектов. Разработка проектной документации.

2	Нагрузка судна. Уравнения масс	Лекц.	2.1. Нагрузка судна, ее состав. Измерители масс. ОСТ 5Р.0216-2002 и ОСТ 5Р.1206-2002 -учет и контроль нагрузки масс при проектировании надводных кораблей и судов. Состояния нагрузки. 2.2. Связь между элементами судна и составляющими его нагрузки. Определение нагрузки и координат ЦТ судна. 2.3. Уравнения масс и их использование. Коэффициент Нормана.
		Практ.	Определение водоизмещения проектируемого судна с помощью алгебраического уравнения нагрузки (к теме 2.3) Использование дифференциального уравнения масс в форме Норманна для уточнения нагрузки и главных размерений проектируемого судна (к теме 2.3) Расчет нагрузки и удифферентовка судна (к теме 2.2)
3	Учет требований к вместимости	Лекц.	3.1. Связь между основными элементами и вместимостью судна. Уравнение объемов В.Л. Поздюнина. 3.2. Эпюра емкости. Уравнения вместимости судов различных типов. 3.3. Обмер судов. Регистровая вместимость. 3.4. Балластировка судна. Количество балласта и его размещение. Удифферентовка при балластировке.
		Практ.	Построение эпюры емкости и проверка вместимости проектируемого судна (к теме 3.2) Расчет минимального надводного борта по Правилам о грузовой марке морских судов РМРС
4	Учет требований остойчивости при проектировании судов.	Лекц.	4.1. Учет требований, предъявляемых к остойчивости кораблей и судов при их проектировании. Верхний и нижний пределы остойчивости. Показатели остойчивости кораблей и судов различных типов. 4.2. Связь показателей остойчивости и качки. 4.3. Уравнение остойчивости. 4.4. Нормирование остойчивости. Критерий погоды. Требования к диаграмме остойчивости.

		Практ.	Расчеты осадок, остойчивости и дифферента для разных случаев нагрузки (к темам 2.1, 4.1)
5	Обеспечение непотопляемости при проектировании судов и кораблей.	Лекц.	5.1. Учёт требований, предъявляемых к непотопляемости. Создание запаса плавучести. Конструктивные способы обеспечения непотопляемости. Расстановка переборок. Одно-, двух-, трех-отсечный стандарт. 5.2. Кривая допустимых длин отсеков. Коэффициенты проницаемости. Фактор подразделения 5.3. Нормирование непотопляемости. 5.4. Требования Правил о грузовой марке.
		Практ.	Построение кривой допустимых длин затопления (к теме 5.2)
6	Учет требований к ходкости.	Лекц.	6.1. Гидродинамические типы судов и кораблей. Обеспечение требований к ходкости при проектировании судов. Способы расчета сопротивления движению. 6.2. Способы определения мощности главного двигателя. Обоснование параметров пропульсивного комплекса. 6.3. Скорости хода критическая, на испытаниях и эксплуатационная. Определение смоченной поверхности корабля.
		Практ.	Расчеты сопротивления среды движению судна (к теме 6.1.)
7	Обоснование размерений и формы обводов корпуса.	Лекц.	7.1. Определение главных размерений и рациональной формы обводов корпуса. Назначение длины судна. Коэффициент общей полноты, коэффициенты полноты мидель-шпангоута, грузовой ватерлинии и продольной полноты. 7.2. Выбор положения центра величины, протяженности цилиндрической вставки. 7.3. Форма носовой и кормовой оконечностей. Носовой бульб.
		Практ.	*Определение главных размерений судна с помощью совместного решения уравнений плавучести, остойчивости и вместимости (к темам 3.1, 4.1, 7.1)

8	Методы проектирования судна (корабля)	Лекц.	8.1. Общее представление о методах проектирования судов. 8.2. Алгоритм (блок-схема) проектных расчётов. Оптимизация основных элементов судов и кораблей. 8.3. САПР судов и их обеспечение.
		Практ.	Практическое использование метода последовательных приближений для выбора главных размерений проектируемого судна (к теме 8.1) Критерии эффективности. Оптимизация характеристик судна, когда ресурсным показателем является водоизмещение (к теме (к теме 8.2)
9	Описание судовой поверхности. Теоретический чертеж.	Лекц.	9.1. Разработка теоретического чертежа судна. Основные методы его построения. 9.2. Построение теоретического чертежа по методу И. Яковлева. Различные способы перестроения теоретического чертежа судна-прототипа. Аналитические методы построения судовой поверхности. 3-D модель судна.
		Практ.	Разработка теоретического чертежа судна применительно к результатам решения* (к теме 9.1) Перестроение теоретического чертежа с судна-прототипа (к теме 9)

3.2. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по проектированию судна выполняется в 5 семестре на основе индивидуального задания, выдаваемого каждому обучающемуся. Темой курсовой работы является проект судна разного типа и назначения – морского, смешанного или внутреннего плавания.

3.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты в рамках дисциплины не предусмотрены.

4. Практическая подготовка

В рамках практической подготовки обучающиеся выполняют следующие виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

№ п/п	Виды работ	Приобретаемые практические навыки
1	*Курсовая работа (выбор основных параметров транспортного судна)*	*Проектирование общего расположения судна. Проверочные расчеты (проверка вместимости, расчет нагрузки, посадки и начальной остойчивости, удифферентовки судна).*

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины Литература

Основная литература

1. Логачев, С.И. Мировое судостроение. Современное состояние и перспективы развития / С.И. Логачев, В.В. Чугунов, Е.А. Горин. - СПб: МорВест, 2009. 544 с. (28экз)
2. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. Том I. Описа- ние системы «Корабль» / А.И. Гайкович. СПб: МОРИНТЕХ. 2014 г. 820 с. (50 экз.).
3. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. Том II. Анализ и синтез системы «Корабль»/ А,И. Гайкович. СПб. Моринтех. 2014 г. 872 с. (50 экз.).
4. Ашик В.В. Проектирование судов/ Ашик В.В.- Л.: Судостроение, 1985.с. 320 с.(167экз)
5. Бронников А.В. Проектирование судов / А.В. Бронников. - Л.: Судостроение, 1991. (55экз)
6. Пашин В.М. Оптимизация судов/ В.М. Пашин - Л.; Судостроение. 1983г. 296 с (21экз)
7. Ногид Л.М. Теория проектирования судов Л.; Судостроение .1955 г. 480 с.(49экз)
8. Букшев А.В., Одегова О.В. Проектирование морских транспортных судов. Учебно- мето- дическое пособие по курсовому проектированию/учебно-метод. пособие. Изд. СПбГМТУ. 2008 г. 28с. (125 экз.).

Дополнительная литература

1. МАРПОЛ 73/78, книга I, II, III, M, 2021. http://docs. cntd.ru/ document/ 499014769
2. Правила классификации и постройки морских судов: в 2 т. Российский Морской Регистр Судоходства. – СПб: Российский Морской Регистр Судоходства, 2013.
3. Правила о грузовой марке морских судов. Российский Морской Регистр судоходства. - СПб: Российский Морской Регистр Судоходства, 2013.
4. Правила: в 4 т. Российский речной Регистр: По Волге, 2008.
5. РД 5.0328-88 Правила выполнения спецификаций для морских самоходных судов. 01.01.90.
6. Конвенция СОЛАС 74 2021, М.: 2021 г.
7. Машиностроение. Энциклопедия в 40 томах, том I-20. Корабли и суда. Книга 1 «Общая методология и теория кораблестроения»/. СПб, «Политехника», 2003. 744 с
8. Машиностроение. Энциклопедия. в 40 томах, том I-20. Корабли и суда. Книга 2. «Проек- тирование и строительство кораблей, судов и средств океанотехники»/ СПб., «Политехника», 2003. 744 с
9. Вашедченко А.Н. Автоматизированное проектирование судов./ А.Н.

Вашедченко.- Л.; Су- достроение 1985 г. 164 с
10. Захаров И.Г., Постонен С.И., Романьков В.К. Теория проектирования надводных кораб- лей. – СПб., Военно-Морская Академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова, 1997.

Периодические издания

1. Научно-технический журнал «Судостроение», СПб;
2. Научно-технический журнал «Водный транспорт – XXI век», Москва;
3. Реферативный журнал «Водный транспорт», Москва;
4. Научно-технический журнал «Морской вестник», Санкт-Петербург,
5. Журнал Significant Ships, Англия, 1995…н.в.

Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта

1. Букшев А.В., Овчинников К.Д., Рюмин С.Н. Проектирование морских транспортных судов. Учебно- методическое пособие по курсовому проектированию/учебно-метод. пособие. Изд. СПбГМТУ. 2021 г. 60с.

Лицензионное программное обеспечение, обновляемое ежегодно.

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Adobe Acrobat Professional 11.0;
- Прикладная программа Excel

Свободно распространяемое программное обеспечение:

— Офисные пакеты OpenOffice.org, Scribus
— Браузер Firefox
— Пакеты для работы с графикой: GIMP, Inkscape
— Программирование: FreeBASIC, Lazarus
— Математические пакеты: Maxima
— Мультимедиа: Audacity, VLC
— Архиватор: 7zip

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.

- http://www.almaz-kb.ru сайт ОАО ЦМКБ «Алмаз», СПб;
- http://www.severnoe.com сайт Северное ПКБ, СПб;
- http://www.iceberg.sp.ru сайт ЦКБ Айсберг, СПб;
- http://www.nddb.spb.ru сайт Невское ПКБ, СПб;
- http://libgost.ru - библиотека ГОСТов.

Научно-техническая библиотека СПбГМТУ.

1. Электронная библиотечная система «Юрайт», https://biblio-online.ru
2. Электронная библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru
4. Учебно-методический сайт СПбГМТУ, https://study.smtu.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При реализации дисциплины необходимо использовать следующие компоненты ма- териально-технической базы университета:

6.1. Лекционные занятия:

Для проведения занятий лекционного типа используется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с помощью которой обеспечиваются тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплекты учебной мебели: столы, стулья, учебная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с доступом к сети Интернет и в электронную информационно- образовательную среду университета;
- стационарный диапроектор совмещенный с компьютером,
- комплект лицензионного программного обеспечения

6.2. Практические занятия:

Практические занятия проводятся в лаборатории САПР кафедры Проектирования судов, в которой рабочие места студентов оснащены компьютерами с выходом в Интернет и предназначены для работы в электронной образовательной среде.

Комплекты учебной мебели: столы, стулья, учебная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета,
- стационарный диапроектор, совмещенный с компьютером,
- комплект лицензионного программного обеспечения

6.3. Компьютерный класс

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета,
- переносное мультимедийное оборудование,
- комплект лицензионного программного обеспечения.

6.4. Лабораторные занятия:

Не предусмотрены

6.5. Самостоятельная работа студентов:

- учебная аудитория для проведения самостоятельной работы студентов
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование судов»

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Индекс контролируемой компетенции	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
1	**ПК-1** Способен участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований с использованием информационных технологий	*Раздел 1-9*	*Отчет по курсовому проектированию по соответствующим разделам курсового проекта*
Форма промежуточной аттестации		**Оценочные средства промежуточной аттестации**	
Зачет с оценкой		***Вопросы к зачету с оценкой***	

Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации

1.1. **Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контроль выполнения разделов курсовой работы.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

5 семестр - зачет с оценкой

*(наименование оценочного средства промежуточной аттестации) **

Описание технологии применения оценочного средства: Устное собеседование

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:

1) Судно – сложная техническая система. Понятие о проекте и проектировании корабля (судна). Спираль проектирования. Внешняя и внутренняя задачи проектирования. Многоуровневое представление задачи проектирования.
2) Организация процесса проектирования. КБ, НИИ. Контрагенты. Этапы создания судна. Стадии проектирования судна.
3) Техническое задание на проектирование судна (ТЗ). Техническое предложение.
4) Эскизный проект. Технический проект. Рабочий проект (составление рабочеконструкторской документации – РКД). Предконтрактное предложение, классификационный проект.
5) Нагрузка судна. Стандарты нагрузки. Составляющие элементы нагрузки (разделы, группы, подгруппы, статьи)
6) Таблицы нагрузки. Их составление. Виды водоизмещения (состояния нагрузки)
7) Дедвейт. Грузоподъемность. Коэффициенты утилизации водоизмещения по чистой грузоподъемности и по DW. Соотношения разделов нагрузки.
8) Виды зависимостей для определения разделов нагрузки судна. Измерители нагрузки.
9) Нагрузка по корпусу. Приближенные формулы для определения массы корпуса в долях от $D_п$ (полного водоизмещения), использование кубического модуля. Формулы Арнотта, Л.М. Ногида.
10) Постатейный расчет нагрузки по корпусу. Определение массы металлического корпуса. Масса продольных связей, переборок, надстроек, рубок.
11) Нагрузка по СЭУ.
12) Определение массы запасов топлива.
13) Определение нагрузки по судовым системам, судовым устройствам, ЭЭС. Масса запаса водоизмещения.
14) Определение массы экипажа, пассажиров, провизии, снабжения, имущества.
15) Понятие об уравнении нагрузки (масс). Виды таких уравнений. Их решение и использование в процессе проектирования.
16) Уравнение нагрузки в функции $D_п$ в алгебраической форме. Его решение.
17) Уравнение нагрузки в функции δ, L, B, T в алгебраической форме.
18) Уравнение нагрузки в функции $D_п$ в форме приращений. Его решение.
19) Коэффициент Нормана ($\eta_н$) в расчетах нагрузки судна. Способы его определения. Использование $\eta_н$.

Порядок формирования билета к зачету с оценкой.

Пример билета к зачету № 1

1. Вопрос - Организация процесса проектирования. КБ, НИИ. Контрагенты. Этапы создания судна. Стадии проектирования судна.
2. Вопрос - Понятие об уравнении нагрузки (масс). Виды таких уравнений. Их решение и использование в процессе проектирования.
3. Вопрос - Нагрузка по СЭУ.

Шкала оценивания и критерии оценки:

Критерии оценки
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой
Умение выполнять задания, предусмотренные программой
Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой

Критерии оценки
Уровень знакомства с дополнительной литературой
Уровень раскрытия причинно-следственных связей
Уровень раскрытия междисциплинарных связей
Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса
Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации **в форме дифференцированного зачета** определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «не зачтено (неудовлетворительно)».

«Зачтено (отлично)» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Зачтено (хорошо)» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Зачтено (удовлетворительно)» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Не зачтено (неудовлетворительно)» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

КУРСОВАЯ РАБОТА/ ПРОЕКТ

Описание технологии проведения курсовой работы:

- структура и объем курсовой работы подчинены структуре и объему методических указаний по его выполнению;
- выполнение курсовой работы осуществляется по этапам синхронно с изучением теоретического материала; части курсовой работы представляются поэтапно вплоть до окончания семестра;
- защита частей курсовой работы осуществляется в форме собеседования с проверкой расчетов и комментариями к полученным результатам.

Примерный перечень тем курсовых работ:

Курсовая работа по проектированию судна выполняется в 5 семестре на основе индивидуального задания, выдаваемого каждому обучающемуся. Темой курсовой работы является проект судна разного типа и назначения – морского, смешанного или внутреннего плавания. Объем и структура курсовой работы определяется инструкцией по ее выполнению, приведенной в методических указаниях ДЛ (п.24) авторов А.В. Букшева и О.В. Одеговой.

Задачи обучающегося при выполнении работы: Выполненная курсовая работа должна состоять из расчетно-пояснительной записки с изложением хода решения проектных задач и оценки полученных результатов и чертежей.

- Выбор основных элементов судна.
- Построение теоретического чертежа.
- Проектирование общего расположения судна.
- Чертежи общего расположения.
- Проверочные расчеты (проверка вместимости, расчет нагрузки, посадки и начальной остойчивости, удифферентовки судна).

Источники информации

1. Конспект лекций
2. Методические указания кафедры по курсовому проектированию.

Требования к выполнению и защите курсовой работы/ проекта:

Оценка	Критерии
«Отлично»	1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. 2. Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. 3. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. 4. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы/ проекта. 5. Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.
«Хорошо»	1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. 2. Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. 3. Материал не всегда излагается логично, последовательно. 4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы/ проекта. 5. Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.
«Удовлетворительно»	1. Исследование не содержит элементы новизны. 2. Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. 3. Материал не всегда излагается логично, последовательно. 4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы/ проекта. 5. Во время защиты обучающийся затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы.

Оценка	Критерии
«Неудовлетворительно»	Выполнено менее 50% требований к курсовой работе/ проекту.