

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика

Фалеева Е.В., к.т.н,  
доцент



05.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

для направления 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Составитель(и): к.т.н., доцент, Фалеева Е.В.; к.ф.м.н., Доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 10.05.2023г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:  
Протокол от 05.06.2023г. №11

г. Хабаровск  
2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., к.т.н, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., к.т.н, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., к.т.н, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., к.т.н, доцент

Рабочая программа дисциплины Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021 № 951

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа 64

самостоятельная работа 80

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес- тр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	3 2/6		5			
Неделя						
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	40	40	40	40	80	80
Итого	72	72	72	72	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ рассмотрены типичные задачи математического моделирования; классификации математических и компьютерных моделей; рассмотрению методов математического и компьютерного моделирования, возможностей современных математических пакетов, которые позволяют решать типичные задачи математического моделирования; рассмотрению методов вычислительной математики, методов проверки адекватности моделей экспериментальным данным; рассмотрению методов программирования для решения задач вычислительной математики и имитационного моделирования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	2.1.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	История и философия науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Самостоятельная работа</b>						
1.1	Основные понятия теории математического моделирования. Принципы моделирования. Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям. /Лек/	2	8		Л2.1 Л2.2 Э4 Э5	0	
1.2	Этапы математического моделирования. Формализованное описание объекта предметной области как объекта исследования(проектирования, управления). Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения моделей. /Лек/	2	8		Л2.1 Э4 Э5	0	
1.3	Преобразования моделей и их численный анализ. Выбор параметров математической модели, предварительные преобразования. /Лек/	3	8		Л2.2 Э4 Э5	0	
1.4	Линейно-параметризованные модели, преобразование статических и динамических моделей. Анализ моделей. Проверка адекватности математических моделей. Критерии адекватности /Лек/	3	8		Л2.1 Л2.2 Э4 Э5	0	

1.5	Сбор и обработка научной, статистической, вторичной социальной информации по теме исследования, оформление результатов в виде обзора. Обоснование и формирование структуры математической модели объекта диссертационного исследования. Характеристика модели по критериям классификации модели. /Пр/	2	8		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4 Э5	0	
1.6	Построение формализованного описания объекта диссертационного исследования как объекта исследования (проектирования, управления). /Пр/	2	8		Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.7	Обоснование и формирование структуры математической модели объекта диссертационного исследования. Характеристика модели по критериям классификации моделей. /Пр/	3	8		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4 Э5	0	
1.8	Оценка математической модели объекта диссертационного исследования по критериям универсальности, точности, адекватности, экономичности. /Пр/	3	8		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4 Э5	0	
1.9	Сбор и обработка научной, статистической, вторичной социальной информации по теме исследования, оформление результатов в виде обзора. Выступление с докладом по теме научного исследования на научном семинаре/конференции. Подготовка отчёта о научно-исследовательской деятельности за семестр. Дополнительные виды работы согласно видам профессиональной деятельности: участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы; участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора; подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов в рамках предметной области диссертации. /Ср/	2	20		Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Защита индивидуальных научных достижений на научном семинаре кафедры. /Зачёт/	3	0		Л2.1 Л2.2	0	

1.11	Подготовка теоретико-методологической главы научно-квалификационной работы. Подготовка доклада по теме научного исследования на научном семинаре/конференции и презентации к нему. Подготовка отчёта о научно-исследовательской деятельности за семестр. Дополнительные виды работы согласно видам профессиональной деятельности: участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы; участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора; подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов в рамках предметной области диссертации. /Ср/	2	20		Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Защита индивидуальных научных достижений на научном семинаре кафедры. /Ср/	3	0		Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.13	Подготовка теоретико-методологической главы научно-квалификационной работы. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции для рецензируемого журнала, рекомендованного ВАК. Выступление с докладом на всероссийской и (или) международной научной конференции. Разработка инструментария прикладного исследования. Подготовка отчёта о научно-исследовательской деятельности за семестр. Дополнительные виды работы согласно видам профессиональной деятельности: участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы; участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора ; подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов в рамках предметной области диссертации. /Ср/	3	20		Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Защита индивидуальных научных достижений на научном семинаре кафедры. /Ср/	3	0			0	

1.15	Разработка инструментария прикладного исследования. Подготовка доклада по теме научного исследования на всероссийской и (или) международной научной конференции. Дополнительные виды работы согласно видам профессиональной деятельности: участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы; участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора; подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов в рамках предметной области диссертации. /Ср/	3	20		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
------	--	---	----	--	------------------------------------	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Комлацкий В. И., Логинов С. В.	Планирование и организация научных исследований	Ростов-н/Д: Феникс, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595</a>
Л2.2	Коршунов Н. М., Харитоновна Ю. С.	Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации): Учебное пособие	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=503205">http://znanium.com/go.php?id=503205</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Волков Ю.Г.	Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практик. пособие	Москва: Гардарики, 2003,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	ЭБС "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН"	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
Э2	ГП НТБ России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>
Э3	НЭБ eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	СПС КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Э5	СПС Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Э6	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	<a href="https://vak.minobrnauki.gov.ru/">https://vak.minobrnauki.gov.ru/</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>; СПС Гарант <http://www.garant.ru>;**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
2202	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	меловая доска, стенды, комплект учебной мебели

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Результаты выполнения обучающимся научного исследования оцениваются научным руководителем в каждый период прохождения промежуточной аттестации. Зачет выставляется по результатам защиты отчета по научно-исследовательской деятельности на научном семинаре кафедры или на заседании кафедры.

8.1. Обучающийся составляет отчет по результатам осуществления научно-исследовательской деятельности в конце каждого семестра. В отчете о научно-исследовательской деятельности обучающийся отражает информацию относительно индивидуальных научных достижений, предусмотренных в конкретном семестре как основные результаты и как дополнительные результаты. Данная информация излагается в произвольной форме.

К отчету в обязательном порядке прилагаются документы, подтверждающие результаты научно-исследовательской деятельности:

8.1.1. основные результаты:

- работа по обоснованию темы исследования, ее актуальности, теоретической и практической значимости (форма отчетности: аналитическая записка по обоснованию темы исследования, индивидуальный учебный план работы обучающегося);
- работа над главами научно-квалификационной работы (форма отчетности: подготовленные тексты соответствующих глав);
- работа с библиографическим списком по теме научно-квалификационной работы (форма отчетности: библиографический список научно-квалификационной работы);
- участие в научных конференциях по тематике предметной области диссертационного исследования (форма отчетности: программа конференции, копия доклада обучающегося с выходными данными конференции);
- подготовка научных статей в рамках предметной области диссертационного исследования для публикации, в том числе в журналах, включенных в списки РИНЦ, ВАК РФ (форма отчетности: копии опубликованных научных статей с выходными данными издания и/или справка о принятии статьи в печать);

8.1.2. дополнительные результаты:

- участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы (форма отчетности: документы, подтверждающие участие в научно-исследовательских работах по конкурсам и грантам);
- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациями реального сектора (форма отчетности: документы, подтверждающие

участие в научно-исследовательских работах);

- подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов в рамках предметной области диссертации (форма отчётности: документы, подтверждающие участие в подготовке конкурсной документации);

- участие в мастер-классах ведущих ученых (форма отчётности: документы, подтверждающие участие в мастер-классе)

8.2. Содержание научно-исследовательской деятельности в рамках подготовки научно-квалификационной работы (далее - НКР) по семестрам:

8.2.1. основные результаты:

- изучение современных направлений теоретических и прикладных научных

исследований в области экономики и управления для постановки проблемы научного исследования и формулирования рабочего варианта темы НКР;

- анализ информационной базы исследования (степени изученности проблемы) и

окончательный выбор темы научно-квалификационной работы;

- обоснование актуальности избранной темы научно-квалификационной работы, теоретической и практической значимости ее разработки;

- формулирование цели и задач НКР;

- определение объекта и предмета НКР;

- разработка научной гипотезы;

- составление плана НКР;

- составление плана-графика подготовки НКР на весь период обучения, а также подробного плана-графика подготовки НКР в рамках 1-го года обучения;

- ознакомление с профессиональным стандартом научного работника;

- составление индивидуального плана научных исследований на весь период обучения;

- знакомство с требованиями к научному докладу на научном семинаре;

- подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности;

б) дополнительные результаты:

- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (согласно видам профессиональной деятельности);

- участие в подготовке заявок для участия в конкурсах на получение грантов (согласно видам профессиональной деятельности);

- участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы, по договорам с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами,

предприятиями и организациями реального сектора (согласно видам профессиональной деятельности);

8.2.2. основные результаты:

- изучение законодательной, нормативно-методической и иных баз, сопряженных с темой НКР;

- критический анализ источников научной информации по теме НКР;

- составление библиографического списка по теме НКР;

- характеристика современного состояния изучаемой исследовательской проблемы и выявление противоречий ее функционирования и развития;

- разработка программы и инструментария собственного научного исследования в рамках темы НКР;

- подготовка первоначального варианта первой главы работы;

- подготовка одной научной статьи для публикации в изданиях, рецензируемых в российских базах данных (РИНЦ);

- подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности;

- участие в научных конференциях согласно видам профессиональной деятельности (с представлением тезисов доклада);

б) дополнительные результаты:

- изучение алгоритма подачи заявок на проведение научных исследований;

- подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов (согласно видам профессиональной деятельности);

- подготовка научных статей (согласно видам профессиональной деятельности) для публикации, в том числе в журналах, включенных в списки РИНЦ, ВАК РФ;

- участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы, по договорам с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами,

предприятиями и организациями реального сектора (согласно видам профессиональной деятельности);

- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (согласно видам профессиональной деятельности);

8.2.3. основные результаты:

- сбор, обработка и анализ данных о состоянии объекта и предмета исследования;

- конкретизация проблем и противоречий развития объекта исследования;

- критический анализ источников научной информации по теме НКР;

- пополнение библиографического списка по теме НКР;

- корректировка задач и методики проведения исследования с учетом полученных данных;

- подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности;

- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (согласно видам профессиональной деятельности);

- проведение исследования в соответствии с утвержденным графиком;

- анализ полученных данных, их обобщение и оценка;

- критический анализ источников научной информации по теме НКР;

- обновление библиографического списка по теме НКР;
- уточнение содержания первых двух глав НКР, их сквозное прочтение с целью обеспечения связности изложения, устранения ошибок, нестыковок, повторов и опечаток;
- подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности;
- участие в научных конференциях согласно видам профессиональной деятельности (с представлением тезисов доклада);
- подготовка научных статей согласно видам профессиональной деятельности для публикации, в том числе в журналах, включенных в списки РИНЦ, ВАК РФ;

б) дополнительные результаты:

- подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов (согласно видам профессиональной деятельности);
- участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы, по договорам с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора (согласно видам профессиональной деятельности);

8.2.4. основные результаты:

- уточнение содержания трёх глав работы, их сквозное прочтение с целью обеспечения связности изложения, устранения ошибок, нестыковок, повторов и опечаток;
- подготовка научного доклада об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы;
- подготовка вспомогательных материалов (презентации, раздаточного материала) для представления научного доклада государственной экзаменационной комиссии;
- подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности;
- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (согласно видам профессиональной деятельности);
- участие в научных конференциях согласно видам профессиональной деятельности (с представлением тезисов доклада);
- подготовка научных статей (согласно видам профессиональной деятельности) для публикации, в том числе в журналах, включенных в списки РИНЦ, ВАК РФ;

б) дополнительные результаты:

- подготовка (участие в подготовке) заявок для участия в конкурсах на получение грантов (согласно видам профессиональной деятельности);
  - участие в реализации грантовой научно-исследовательской работы, по договорам с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, предприятиями и организациям реального сектора (согласно видам профессиональной деятельности).
- предприятиями и организациям реального сектора (согласно видам профессиональной деятельности).

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Направленность (профиль):

Дисциплина: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

**Формируемые компетенции:**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
---------	---	--	---	---

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

см. приложение

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

см. приложение

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.