

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

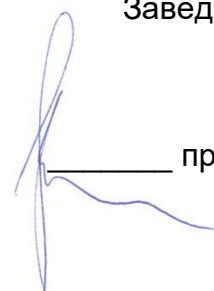
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

МиКМ

проф. А.В. Ковалев

18.05.2022г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П) Производственная практика, проектная

- 1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:**
01.04.03 Механика и математическое моделирование
- 2. Профиль подготовки:** Прикладная механика и компьютерное моделирование
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Механики и компьютерного моделирования
- 6. Составители программы:** Ковалев Алексей Викторович, доктор физ-мат. наук, профессор, зав.кафедрой МиКМ, факультет ПММ
Минаева Надежда Витальевна, доктор физ-мат. наук, профессор, факультет ПММ, кафедра МиКМ, nminaeva@yandex.ru
- 7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол №8 от 15.04.2022.
- 8. Учебный год:** 2023 - 2024 **Семестр(ы):** 3

9. Цель практики: подготовка магистра к решению задач, возникающих на предприятиях, являющихся местом прохождения практики; сбор материала для выполнения магистерской диссертации.

Задачи практики: приобретение опыта коллективной работы в проекте и решения практических задач, требующих применения профессиональных знаний и умений; совершенствование практических навыков работы по избранному профессиональному направлению; вовлечение обучающихся в коллективные проекты предприятия или исследовательские проекты с участием ведущих преподавателей кафедры.

10. Место практики в структуре ООП: практика относится к вариативной части Блока 2.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная технологическая

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: непрерывная.

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-5	Способен руководить работами по составлению математических моделей для проведения расчетных работ с использованием современных инженерно-вычислительных комплексов	ПК-5.1	Имеет представление об основных понятиях, разделах и задачах механики, методах математического моделирования, используемых в механике.	Знать: основные понятия и общие закономерности, сформулированные в рамках дисциплин прикладной математики, информатики и механики, а также основные методы и алгоритмы при решении прикладной задачи Уметь: формировать план проведения научно-исследовательских работ Владеть: навыками для осуществления научного руководства проведением исследований по отдельным задачам.
ПК-6	Способен организовать расчетно-экспериментальные исследования, необходимые для решения профессиональных задач с учетом потребностей заказчиков		ПК-6.1 Имеет представление об основах организации расчетно-экспериментальных исследований в области математического моделирования, механики сплошных сред.	Знать: основы организации расчетно-экспериментальных исследований в области математического моделирования, механики сплошных сред Уметь: использовать математические методы для решения задач трехмерного

		ПК-6.2 Приобретает навыки постановки и решения задач механики сплошных сред, отвечающих требованиям заказчика, с использованием программ 3-D твердотельного моделирования	моделирования и визуализации Владеть: методами проведения исследований в прикладных задачах с использованием программ 3-D твердотельного моделирования
		ПК-6.3 Использует практический опыт применения полученных знаний в процессе самостоятельной работы над задачами, поставленными с учетом потребностей заказчиков	

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) – 6/216.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам 2 семестр
Всего часов	216	216
в том числе:		
Контактная работа	4	4
Практические работы	4	4
Самостоятельная работа	212	212
Итого:	216	216

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Организационный	Установочный инструктаж по задачам, срокам требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета	8	15
2.	Подготовительный	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы	8	15
3.	Научно-исследовательский	Постановка задачи, выбор методов решения, сбор и	12	26

	и/или производственный	предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов		
4.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ результатов, подготовка отчета	2	10
5	Представление отчетной документации	Подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).	2	10

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Абдулхаков, К. А. Расчет на прочность элементов конструкций : учебное пособие : [16+] / К. А. Абдулхаков, В. М. Котляр, С. Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258612 (дата обращения: 09.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1324-8. – Текст : электронный.
2	Присекин, В. Л. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел : учебник / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 240 с. : табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436040 (дата обращения: 09.11.2021). – Библиогр.: с. 232. – ISBN 978-5-7782-1287-9. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Прикладные задачи механики композитных цилиндрических оболочек : практическое пособие : [16+]. – Москва : Физматлит, 2013. – 405 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468704 (дата обращения: 10.11.2021). – ISBN 978-5-9221-1538-4. – Текст : электронный.
4	Тимошенко, С. П. Устойчивость стержней, пластин и оболочек: избранные работы : сборник научных трудов / С. П. Тимошенко ; под ред. Э. И. Григолюк. – Москва : Наука, 1971. – 807 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561949 (дата обращения: 10.11.2021). – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
13	Электронная библиотека ВГУ www.lib.vsu.ru
14	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" https://biblioclub.lib.vsu.ru/
15	Электронно-библиотечная система "Лань" https://lanbook.lib.vsu.ru/
16	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" https://studmedlib.lib.vsu.ru/
17	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" http://rucont.ru
18	Онлайн-курс, размещенный на LMS-платформе edu.vsu.ru: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12452

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы; рекомендации обучающимся: рекомендации по выполнению проекта, по организации самостоятельной работы, по формированию и представлению отчетной документации. Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации занятий рекомендован онлайн-курс «Учебная практика», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS Moodle), а также интернет-ресурсы, приведенные в п. 15в.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

на некоторых лекционных занятиях используется проектор для демонстрации материала, на лабораторных занятиях – используются компьютеры с установленными на них программами LibreOffice (на сервере) (свободное и/или бесплатное ПО), Adobe Reader (на сервере) (свободное и/или бесплатное ПО)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция (и)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организационный	ПК-5	ПК-5.1	-
2.	Подготовительный	ПК-5	ПК-5.1	-
3.	Научно-исследовательский и/или производственный	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	<i>Практико-ориентированные задания Проект</i>
4.	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	<i>Практико-ориентированные задания Тестовые задания</i>
5.	Представление отчетной документации	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	<i>Подготовка и защита отчета по практике</i>
<i>Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой</i>				<i>Практико-ориентированное задание, проект, тестовые задания подготовка и защита отчета по практике</i>

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практико-ориентированные задания

Тестовые задания

Проект

Презентация проекта

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практико-ориентированные задания

Тестовые задания

Проект

Презентация проекта

Отчет по практике

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация

проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает выполнение практического задания и подготовку отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции). По результатам доклада и выполнения практического задания с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) используются следующие показатели: выполнение плана работы практики в соответствии с утвержденным графиком, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач обеспечил их решение. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен решать поставленные задачи, но допускает ошибки при их решении	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задач исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы.	–	Неудовлетворительно