


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| |
|--|
| Страхование и актуарные расчеты |
|--|

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность | 01.03.02 | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Прикладная математика и информатика | | |
| Уровень образования | Прикладная математика в инженерии | | |
| | высшее образование - бакалавриат | | |
| Курс | IV | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3 | | |

| | | |
|------------------------|--|--------------|
| Руководитель отделения |  | Лидер А.М. |
| Руководитель ООП | | Крицкий О.Л. |
| Преподаватель | | |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Страхование и актуарные расчеты» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|---|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| Страхование и актуарные расчеты | 8 | ОПК(У)-4 | Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | И.ОПК(У)-4.1 | Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-4.1В1 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| | | | | | | ОПК(У)-4.1У1 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | | | ОПК(У)-4.131 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | ПК(У)-6 | Способен в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности | И.ПК(У)-6.1 | Формулирует задачи в рамках проекта | И.ПК(У)-6.1 | Формулирует задачи в рамках проекта |
| | | | | | | ПК(У)-6.1У1 | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих физико-математических задач и моделей задач, имеющихся ресурсов и экономических ограничений |
| | | | | | | ПК(У)-6.131 | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | ПК(У)-8 | Способен руководить организованным научно-исследовательским и производственным коллективом для решения задач профессиональной деятельности | И.ПК(У)-8.1 | Формулирует задачи в рамках проекта | ПК(У)-8.1В1 | Владеет опытом формулировки и решения научно-исследовательских задач соответствующей отрасли производства |
| | | | | | | ПК(У)-8.1У1 | Умеет формулировать проблему, исходя из заданного типа научно-исследовательских задач и моделей, имеющихся ресурсов и экономических ограничений |
| | | | | | | ПК(У)-8.131 | Знает методы и инструменты математической формализации с учетом их экономической значимости и осуществимости поиска их решения |
| | | ПК(У)-9 | Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат | И.ПК(У)-9.3 | Использует математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма | ПК(У)-9.3В1 | Владеет опытом применения математического аппарата для решения естественно-научных задач |
| | | | | | | ПК(У)-9.3У1 | Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности |
| | | | | | | ПК(У)-9.331 | Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения естественно-научных задач |

2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|---|---|---|------------------------------------|---|
| Код | Наименование | | | |
| РД1 | Знание типовых методик расчетов основных актуарных показателей и владение нормативно- | И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 | Экономическая сущность страхования | Контрольная работа Защита ИДЗ |

| | | | | |
|-----|--|---|------------------------------------|---|
| | правовой базой, используемой в этих расчетах | И.ПК(У)-9.3 | | |
| РД2 | Уметь использовать полученные результаты расчетов для принятия управленческих решений | И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3 | Экономическая сущность страхования | Контрольная работа Защита ИДЗ |
| РД3 | Знать способы формирования страховых резервов в различных видах страхования | И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3 | Экономическая сущность страхования | Контрольная работа Защита ИДЗ |
| РД4 | Уметь применять полученные профессиональные знания при численных вычислениях с целью решения производственных задач и обоснованно выбирать эффективные методы проектирования для достижения новых результатов. | И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3 | Экономическая сущность страхования | Контрольная работа Защита ИДЗ Экзамен |
| РД5 | Эффективно работать индивидуально (или в качестве члена команды) или руководителем коллектива, демонстрировать ответственность за результаты работы. | И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3 | Экономическая сущность страхования | Контрольная работа Защита ИДЗ Экзамен |

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|
|----------------------|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|-----------|------------|--|
| 90%÷100% | «Отлично» | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89% | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов |
| 55% - 69% | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 54% | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--|
| 90%÷100% | 18 ÷ 20 | «Отлично» | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89% | 14 ÷ 17 | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов |
| 55% - 69% | 11 ÷ 13 | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 54% | 0 ÷ 10 | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

4. Перечень типовых заданий

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Контрольная работа | Вопросы: 1. Понятие экономического риска. 2. Процедуры исследования риска. 3. Меры риск 4. Источники неопределенности, приводящие к риску. 5. Факторы, влияющие на рост степени риска. 6. Пусть имеются два проекта. Один с вероятностью $p = 0,4$ обеспечивает прибыль \$10000 и с $p = 0,6$ - потери \$5400, а другой с $p = 0,6$ прибылью \$3000 и с $p = 0,4$ - потерю \$5000. Какой проект выбрать и почему? |
| 2. | Защита ИДЗ | Вопросы: 1. Причины неправильного применения статистических методов ПР. Понятие робастной статистики. 2. Понятие экономического риска. 3. О чем говорит соотношение между БДЭ и ОДО? |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|-----------------------|--|
| 3. | Экзамен | <p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПР в условиях статистической неопределенности. Статистические методы ПР. 2. Какая стратегия ПР называется рациональной и почему? 3. Риск статический и динамический. Примеры рисков. 4. Рациональная стратегия ПР. Критерий Гурвида. 5. ПР при отсутствии информации о состоянии внешней среды “Принцип неизвестного основания” Даниила Бернулли. 6. Источники неопределенности, приводящие к риску. 7. Дана матрица доходов U. Какую альтернативу выберете и почему? 8. Пусть имеются два проекта. Один с $p = 0,6$ обеспечивает прибыль \$10000 и с $p = 0,4$ - потерю \$5400, а другой с $p = 0,8$ прибыль \$3000 и с $p = 0,2$ - потерю \$5000. Какой проект выбрать и почему? 9. Факторы, влияющие на рост степени риска. 10. Виды рисков, обусловленные конкретными экономическими сферами. 11. ПР в условиях противодействия. Критерии Вальда и Сэвиджа. 12. Способ ПР, использующий понятие Байесова множества. 13. Что показывает значение ожидаемой ценности точной информации? 14. Последовательность проведения процедуры исследования риска. Качественный и количественный риски. 15. Пусть имеются два проекта A и B, прибыль от которых случайные величины с характеристиками m_A и σ^2_A, m_B и σ^2_B. Какой проект выберет субъективист, склонный к риску? |

5. Методические указания по процедуре оценивания

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания | | | | |
|----|-----------------------|---|-----------|-------------|-------------|------------|
| 1. | Контрольная работа | Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 6 вариантов. Критерии оценивания контрольной работы: | | | | |
| | | Критерий | 4-5 балла | 4 – 3 балла | 3 – 2 балла | 1-0 баллов |

| Оценочные мероприятия | | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|----------|---------------|--------------|--------------|---|--|---|---|---|--|--|--|
| | | 1. Выполнение контрольной работы | выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. | выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. | правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов. | допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы. | | | | | | | | | | | | |
| Максимальный балл за контрольную работу 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Защита ИДЗ | Защита индивидуального задания выполняется в виде устного ответа на вопросы преподавателя, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты ИДЗ: <table><tr><td>Критерий</td><td>6 - 10 баллов</td><td>6 - 5 баллов</td><td>4 - 0 баллов</td></tr><tr><td>1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ</td><td>Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение</td><td>Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы</td><td>Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при</td></tr></table> | | | | | Критерий | 6 - 10 баллов | 6 - 5 баллов | 4 - 0 баллов | 1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ | Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение | Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы | Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании | 2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов | Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать | Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать | Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при |
| Критерий | 6 - 10 баллов | 6 - 5 баллов | 4 - 0 баллов | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ | Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение | Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы | Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов | Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать | Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать | Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при | | | | | | | | | | | | | | | |

| Оценочные мероприятия | | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|---|---|----------|---------------|-----------------|----------|-------|--------------------------------|--|---|---|-----------|
| | | | полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей. | полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей. | демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей | | | | | | | | | | |
| | | 3. Ответы на вопросы преподавателя | Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей. | | | | | | | | | | |
| | | Преподаватель оценивает ИДЗ в соответствии с календарным планом. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг-плану дисциплины. | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Экзамен | <p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы .</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.</p> <p>Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr></table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов.</p> | | | | Критерий | 0,6 - 1 балла | 0,5 – 0,1 балла | 0 баллов | Итого | 1. Выполнение тестовых заданий | Правильный ответ на вопрос тестового задания | Частично правильный ответ на вопрос тестового задания | Не правильный ответ на вопрос тестового задания | 20 баллов |
| Критерий | 0,6 - 1 балла | 0,5 – 0,1 балла | 0 баллов | Итого | | | | | | | | | | | |
| 1. Выполнение тестовых заданий | Правильный ответ на вопрос тестового задания | Частично правильный ответ на вопрос тестового задания | Не правильный ответ на вопрос тестового задания | 20 баллов | | | | | | | | | | | |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|--|-----------------------|---|
| | | Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене. |

Лист изменений ФОС дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании Отделения экспериментальной физики (протокол) |
|-----------------------|---|--|
| 2021/2022 учебный год | Изменено содержание п. 1. «Роль дисциплины в формировании компетенций выпускника» | протокол № 6 от «31» августа 2021 г. |

Внести изменения с 2021/2022 учебного года

Изменение в ФОС дисциплины «Страхование и актуарные расчеты» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», специализации «Прикладная математика в инженерии»:

Внести в таблицу 1 в п. 1. «Роль дисциплины «Страхование и актуарные расчеты» в формировании компетенций выпускника» следующие изменения и изложить в следующей редакции:

Таблица 1

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| Страхование и актуарные расчеты | 8 | ОПК(У)-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-1.1В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | | | ОПК(У)-1.1У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| | | | | | | ОПК(У)-1.1З3 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|-----------------------------------|--|---|--|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | И.ОПК(У)-1.2 | Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем | ОПК(У)-1.2В1 | Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | | | ОПК(У)-1.2У1 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| | | | | | | ОПК(У)-1.231 | Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления |
| | | ОПК(У)-2 | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | И.ОПК(У)-2.1 | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности | ОПК(У)-2.1В1 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики |
| | | | | | | ОПК(У)-2.1У1 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.131 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |
| | | | | И.ОПК(У)-2.2 | Применяет математический аппарат уравнений в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера в инженерной деятельности | ОПК(У)-2.2В1 | Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.2У1 | Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера |
| | | | | | | ОПК(У)-2.231 | Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | И.ОПК(У)-2.4 | Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач | ОПК(У)-2.4В1 | Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.4У1 | Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.4З1 | Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач |
| | | | | И.ОПК(У)-2.5 | Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов | ОПК(У)-2.5В1 | Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.5У1 | Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных |
| | | | | | | ОПК(У)-2.5З1 | Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов |
| | | ОПК(У)-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-4.1 | Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-4.1В1 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| | | | | | | ОПК(У)-4.1У1 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | | | ОПК(У)-4.1З1 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | ПК(У)-9 | Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат | И.ПК(У)-9.1 | Подбирает и анализирует методы решения поставленной естественно-научной задачи | ПК(У)-9.1В1 | Владеет методами анализа, опытом исследования и решения естественно-научной задачи |
| | | | | | | ПК(У)-9.1У1 | Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной естественно-научной задачи |
| | | | | | | ПК(У)-9.1З1 | Знает методы и принципы подхода к решению основных естественно-научных задач |
| | | | | И.ПК(У)-9.2 | Доказывает корректность применения выбранного метода решения естественно-научной | ПК(У)-9.2В1 | Владеет методами проведения строгого математического доказательства, опытом логического мышления и исследования аналитического решения естественно-научных задач |
| | | | | | | ПК(У)-9.2У1 | Умеет проводить строгие аналитические выкладки |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | задачи в рамках заданной области ее определения | ПК(У)-9.231 | Знает формальные методы проведения доказательств, знаком с аппаратом математической логики и математической индукции |
| | | | | И.ПК(У)-9.3 | Использует математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма | ПК(У)-9.3В1 | Владеет опытом применения математического аппарата для решения естественно-научных задач |
| | | | | | | ПК(У)-9.3У1 | Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности |
| | | | | | | ПК(У)-9.331 | Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения естественно-научных задач |