**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
**ПРИЕМ 2017 г.**
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

# ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Направление подготовки/ специальность | **01.03.02 Прикладная математика и информатика** | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | **Прикладная математика и информатика** | | |
| Специализация | **Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач** | | |
| Уровень образования | высшее образование - **бакалавриат** | | |
| | | | |
| Курс | **2** | семестр | **3** |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | **2** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой - руководитель Отделения | | **Трифонов А.Ю.** |
| Руководитель ООП | | Крицкий О.Л. |
| Преподаватель | | Лисок А.Л. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Теория вероятностей» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Код | Наименование |
| Теория вероятностей | 3 | ОПК(У)-2 | Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию образовательного контента, прикладных баз данных | Р3 | ОПК(У)-2.В3 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | | ОПК(У)-2.У3 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных |
| | | | | | ОПК(У)-2.З3 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики . |
| | | | | | ОПК(У)-2.В5 | Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных |
| | | | | | ОПК(У)-2.У5 | Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных |
| | | | | | ОПК(У)-2.З5 | Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | | | |
| РД-1 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных Знает основные определения, понятия и методы теории.Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных вероятности и математической статистики. Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных. Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов | ОПК(У)-2.В3<br>ОПК(У)-2.У3<br>ОПК(У)-2.З3<br>ОПК(У)-2.В5<br>ОПК(У)-2.У5<br>ОПК(У)-2.З5 | Случайные события<br>Случайные величины<br>Системы случайных величин<br>Закон больших чисел.<br>Центральная предельная теорема<br>Основы математической статистики | Контрольная работа<br>Индивидуальное задание |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 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 | Контрольная работа 1<br>1. На отрезок [0,2] наудачу, независимо друг от друга, брошены две точки $\xi$ и $\eta$. Найти $P(\max(\xi,2\eta)<1)$.<br>2. Из колоды 36 карт выбирают три карты. Какова вероятность того, что среди них окажутся два туза?<br>3. Три шарика случайным образом разбрасываются по пяти лункам. Каждый шарик с равной вероятностью и независимо от других попадает в любую лунку. Определить вероятность того, что в первых трех лунках будет по одному шарику.<br>4. В первой урне 5 белых и 3 черных шара, во второй - 3 белых и 4 черных. Наудачу выбирается урна, и из нее 3 шара с возвращением. Найти вероятность того, что была выбрана первая урна, если все три шара оказались белыми.<br>5. Проведено 20 независимых испытаний, в каждом подбрасывается три монеты. Определить вероятность того, что хотя бы в одном испытании появятся три герба.<br><br>Контрольная работа 2<br>1. Случайная величина $\xi$ имеет непрерывное распределение с плотностью $f_\xi(x)=\begin{cases} A\,x^2, & 0<x<3 \\ 0, & x\notin(0;3) \end{cases}$. Найти постоянную $A$ и вычислить $P(\lvert\xi - M(\xi)\rvert > 1)$.<br>2. Случайная величина $\eta$ имеет нормальное распределение $N_{3,8}$. Какова вероятность, что из двух наблюдаемых значений этой величины одно меньше 2, а другое больше 4?<br>3. Правильная монета подбрасывается трижды. Найти ковариацию числа гербов, выпавших при первых двух подбрасываниях, и общего числа гербов при трех подбрасываниях.<br>4. Сколько (минимум) необходимо взять случайных величин, распределенных по |

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Примеры типовых контрольных заданий</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>показательному закону с параметром $\alpha = 1/6$, чтобы с вероятностью не меньшей 0,97 ожидать, что среднее арифметическое этих величин будет лежать в интервале [5,7; 6,3]. Решить задачу, используя а) неравенство Чебышева; б) центральную предельную теорему.<br><br><u>Контрольная работа 3</u><br><br>1. Задан статистический ряд распределения ($x_i$-середины интервалов группирования), построенный по выборке из непрерывной генеральной совокупности:<br><table><tr><td>$x_i$</td><td>-1.5</td><td>-0.5</td><td>0.5</td><td>1.5</td></tr><tr><td>$n_i$</td><td>30</td><td>40</td><td>20</td><td>10</td></tr></table>Построить гистограмму, полигон частот; найти выборочное среднее и выборочную дисперсию; проверить гипотезу о распределении данной выборки по нормальному закону при уровне значимости $\alpha = 0{,}025$, найти интервальную оценку математического ожидания с надежностью $\beta = 0{,}95$ в предположении нормальности данных.<br>2. По двум независимым выборкам объемов $n_x = 11$ и $n_y = 11$ нормальных распределений найдены $\overline{X} = 30{,}5$, $\overline{Y} = 29$, $s_x^2 = 0{,}8$ $s_y^2 = 0{,}6$. При уровне значимости $\alpha = 0{,}02$ проверить нулевую гипотезу $H_0 : m_x = m_y$ при конкурирующей гипотезе $H_1 : m_x \neq m_y$.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Индивидуальные задания</td><td><u>Индивидуальное задание 1</u><br><br>1. Доказать тождество: $\overline{(A-B)+(A-C)} = \overline{A} + BC$.<br>2. Колода карт (36 листов) делится случайным образом на две равные части по 18 карт. Найти вероятность того, что в каждой пачке будет по два туза.<br>3. На одной полке наудачу расставляется 8 книг. Найти вероятность того, что определенные 3 книги окажутся поставленными рядом.<br>4. Среди 10 лотерейных билетов 6 выигрышных. Наудачу взяли 4 билета. Определить вероятность того, что среди них хотя бы 2 выигрышных.<br>5. В лифт 6-этажного дома сели 4 пассажира. Каждый независимо от других с одинаковой вероятностью может выйти на любом (начиная со второго) этаже. Определить вероятность того, что: а) все вышли на разных этажах; б) по крайней мере, трое сошли на одном этаже.<br>6. В отрезке единичной длины наудачу выбираются две точки. Определить вероятность того, что расстояние между точками не превосходит ¼.</td></tr>
</table>

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | 7. Моменты начала двух событий наудачу распределены в промежутке времени длиной 200 минут. Одно из событий длится 10 мин., другое - 5 мин. Определить вероятность того, что: а) события «перекрываются» по времени; б) «не перекрываются».<br>8. В сфере радиуса 2 случайно и независимо друг от друга разбросано 10 точек. Найти вероятность того, что расстояние от центра до ближайшей точки не меньше 1.<br>9. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Произведено 3 выстрела. Какова вероятность, что будет: а) три попадания; б) один промах; в) хотя бы одно попадание?<br>10. Урна содержит 12 занумерованных шаров с номерами от 1 до 12. Шары извлекаются по одному без возвращения. Рассматриваются следующие события: A - номера шаров в порядке поступления образуют последовательность 1,2,...,12; B - хотя бы один раз совпадает номер шара и порядковый номер извлечения; C - нет ни одного совпадения номера шара и порядкового номера извлечения. Определить вероятности событий A, B, C. Найти предельные значения вероятностей при числе шаров в урне стремящемся к бесконечности.<br>11. Бросаются три монеты. Определить зависимы или нет события A={выпал орел на первой монете} и B={выпала хотя бы одна решка}.<br>12. Мышь может выбрать наугад один из 5 лабиринтов. Известно, что вероятности её выхода из различных лабиринтов за три минуты равны 0,5; 0,6; 0,2; 0,1; 0,1. Пусть оказалось, что мышь выбралась из лабиринта через три минуты. Какова вероятность того, что она выбрала первый лабиринт? Второй лабиринт?<br>13. В первом ящике из 6 шаров 4 красных и 2 черных, во втором ящике из 7 шаров 2 красных и 5 черных. Из первого ящика во второй, переложили один шар, затем из второго в первый переложили один шар. Найти вероятность того, что шар, извлеченный после этого из первого ящика, черный.<br>14. Для проверки геодезических работ назначена группа экспертов, состоящая из трех подгрупп. В первой подгруппе - 1 человек, во второй - 4 и в третьей - 5. Эксперты первой подгруппы принимают верное решение с вероятностью 0,8, эксперты второй подгруппы с вероятностью 0,6, эксперты третьей подгруппы с вероятностью 0,5. Наудачу вызванный эксперт принимает 3 независимых решения. Найти вероятность того, что: а) ровно 3 решения приняты верно; б) принимал решения эксперт из первой подгруппы, если 3 решения приняты верно.<br>15. Вероятность выигрыша в лотерею на один билет равна 0,3. Куплено 10 билетов. Найти наивероятнейшее число выигравших билетов и соответствующую вероятность.<br>16. Монета бросается до тех пор, пока орел не выпадет 3 раза. Определить вероятность того, что при этом решка выпадет 2 раза.<br>17. Вероятность «сбоя» в работе телефонной станции при каждом вызове равна 0,003. Поступило |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | 500 вызовов. Определить вероятность того, что будет более 2 «сбоев».<br>18. Вероятность наступления некоторого события в каждом из 100 независимых испытаний равна 0,8. Определить вероятность того, что число m наступлений события удовлетворяет неравенству 80≤m≤90.<br><br><u>Индивидуальное задание 2</u><br><br>1. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины $\xi$: $f_\xi(x) = A\cos(x)$ при $x \in [-\pi/2; \pi/2]$, $f_\xi(x) = 0$ при $x \notin [-\pi/2; \pi/2]$. Найти коэффициент $A$ и функцию распределения $F_\xi(x)$; построить графики $f_\xi(x)$ и $F_\xi(x)$; найти $M(\xi)$, $D(\xi)$, $\sigma(\xi)$, коэффициент асимметрии $A(\xi)$ и эксцесс распределения $E(\xi)$; найти вероятность попадания случайной величины в интервал $(-3; \pi/4)$.<br>2. Задана функция распределения непрерывной случайной величины $\xi$: $F_\xi(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le -2, \\ Ax + B & \text{при } -2 < x \le 4, \\ 1 & \text{при } x \ge 4. \end{cases}$ Найти: а) постоянные A и B; б) плотность вероятности $f_\xi(x)$; в) вероятность попадания случайной величины в интервал [-3; 1], г) $M(\xi)$, $D(\xi)$. Построить графики $f_\xi(x)$ и $F_\xi(x)$.<br>3. При записи программы на неисправном накопителе появляется в среднем 4 ошибки (поток ошибок предполагается простейшим). Какова вероятность безошибочной записи? Сколько раз в среднем надо записывать программу, чтобы получить безошибочную запись?<br>4. Время работы элемента до отказа подчинено показательному закону распределения с параметром $\alpha = 2 \cdot 10^{-5}$ ч$^{-1}$. Найти среднее время между появлением двух смежных отказов и вероятность безотказной работы к моменту среднего времени после включения технического устройства.<br>5. Коробки с шоколадом упаковываются автоматически: их масса есть нормальная случайная величина со средним 1.06 кг. Найти среднеквадратическое отклонение случайной величины - массы коробок, если известно, что 5% коробок имеют массу меньше 1 кг.<br>6. Случайная величина $\xi$ распределена равномерно на отрезке $[-2; 1]$. Найти плотность распределения случайной величины $\eta = 1/\xi^2$. |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | 7. Двумерная случайная величина $\{\xi,\eta\}$ распределена равномерно в области $D$, ограниченной снизу осью $OX$, а сверху кривой $y = Exp(-x^2)$. Найти совместную плотность распределения $f_{\xi,\eta}(x,y)$, плотности распределения $f_\xi(x)$ и $f_\eta(y)$, условные плотности распределения $f_\xi(x/y)$ и $f_\eta(y/x)$, основные числовые характеристики величин $\xi$ и $\eta$, коэффициент корреляции между $\xi$ и $\eta$.<br>8. Пусть $X$ и $Y$ – независимые случайные величины, имеющие показательные распределения с параметрами $\lambda_1$ и $\lambda_2$ соответственно. Доказать, что случайные величины $X-Y$ и $\min\{X,Y\}$ независимы.<br>9. Складывается $10^4$ чисел, каждое из которых округлено с точностью до $10^{-m}$. Предполагается, что ошибки от округления независимы и равномерно распределены в интервале $(-0.5\cdot10^{-m}, 0.5\cdot10^{-m})$. Используя центральную предельную теорему найти пределы, в которых с вероятностью 0,99, будет лежать суммарная ошибка.<br>10. Случайная величина $\xi$ является средней арифметической независимых и одинаково распределенных случайных величин, среднеквадратическое отклонение каждой из которых равно 2. Сколько нужно взять таких величин, чтобы случайная величина $\xi$ с вероятностью, не меньшей 0,92, имела отклонение от своего математического ожидания, не превосходящее 0,05. Решить задачу, используя а) неравенство Чебышева; б) центральную предельную теорему.<br><br><u>Индивидуальное задание 3</u><br><br>1. Пусть $X_1, X_2, \ldots, X_n$ выборка из генеральной совокупности, распределенной по нормальному закону $N_{a,\sigma^2}$, где параметр $a$ известен, а параметр $\sigma^2$ неизвестен. Найти оценку параметра $\sigma^2$ по методу моментов (по второму моменту). Проверить состоятельность и несмещенность полученной оценки.<br>2. Пусть $X_1, X_2, \ldots, X_n$ выборка из генеральной совокупности равномерно распределенной на отрезке $[0,\theta]$, где $\theta$ - неизвестный параметр. Найти оценку параметра $\theta$ по методу максимального правдоподобия. Проверить состоятельность и несмещенность полученных оценок. |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | 3. Имеется выборка из генеральной совокупности, распределенной по закону $N_{a,\sigma^2}$:<br>-15,71 -26,17 -9,89 1,16 0,32 6,04 -35,86 -15,01 -0,78 -24,13<br>-19,89 -30,59 -32,26 -22,96 -20,78 -35,16 -18,58 -16,82 -11,06 -16,41<br>-16,00 -16,46 1,87 -13,41 -14,49 -17,99 8,60 -3,24 12,92 -19,51<br><br>Требуется построить доверительные интервалы:<br>a) Для параметра $a$ при известном среднеквадратическом отклонении $\sigma = 10{,}7$ с доверительной вероятностью $\beta = 0{,}94$.<br>b) Для параметра $a$ при неизвестном среднеквадратическом отклонении $\sigma$ с доверительной вероятностью $\beta = 0{,}94$.<br>c) Для параметра $\sigma^2$ при известном математическом ожидании $a = -12{,}5$ с доверительной вероятностью $\beta = 0{,}85$<br>d) Для параметра $\sigma^2$ при неизвестном математическом ожидании $a$ с доверительной вероятностью $\beta = 0{,}85$.<br>4. Имеется выборка из генеральной совокупности, распределенной по закону $N_{a,\sigma^2}$:<br><br>-15,71 -26,17 -9,89 1,16 0,32 6,04 -35,86 -15,01 -0,78 -24,13<br>-19,89 -30,59 -32,26 -22,96 -20,78 -35,16 -18,58 -16,82 -11,06 -16,41<br>-16,00 -16,46 1,87 -13,41 -14,49 -17,99 8,60 -3,24 12,92 -19,51<br><br>Осуществить проверку указанных в варианте статистических гипотез, используя известный, или построив соответствующий статистический критерий:<br>a) $H_0 : a = -12{,}5$, $H_1 : a = -14$ ($\sigma = 10{,}7$). Использовать наиболее мощный критерий уровня $0{,}05$, указать мощность критерия.<br>b) $H_0 : \sigma = 10$, $H_1 : \sigma = 13$ ($a = -12{,}5$). Использовать минимаксный критерий, указать уровень значимости критерия.<br>c) $H_0 : a = -12{,}5$, $H_1 : a \neq -12{,}5$ ($\sigma$ неизвестно). Использовать критерий согласия уровня $0{,}03$. |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Контрольная работа</td><td>Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 10 вариантов.<br>Критерии оценивания контрольной работы:
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>4-5 балла</td><td>4 – 3 балла</td><td>3 – 2 балла</td><td>1-0 баллов</td></tr>
<tr><td>Выполнение контрольной работы</td><td>выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</td><td>выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td><td>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.</td><td>допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.</td></tr>
</table>
Максимальный балл за контрольную работу 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.<br>Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарному рейтинг плану дисциплины.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Индивидуальные задания</td><td>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки.<br>Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.<br>Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.<br>Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждому разделу дисциплины и</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.<br>Критерии оценивания индивидуальных заданий:
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>4-5 балла</td><td>4 – 3 балла</td><td>3 – 2 балла</td><td>1-0 баллов</td></tr>
<tr><td>Выполнение индивидуального домашнего задания</td><td>выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</td><td>выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td><td>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.</td><td>допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.</td></tr>
</table>
Максимальный балл за индивидуальное задание 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.<br>Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарному рейтинг плану дисциплины.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Экзамен</td><td>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 .<br>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.<br>Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.<br>Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.<br>Критерии оценивания экзамена:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<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 вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr>
</table>
Максимальный балл за экзамен 20 баллов.<br>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.
</td></tr>
</table>