

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»**  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета подготовки  
кадров высшей квалификации  
ФГАОУ ВО РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России

\_\_\_\_\_ М.В. Хорева

«23» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ЛАБОРАТОРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**

Специальность

**31.08.26 Аллергология и иммунология**

Направленность (профиль) программы

**Аллергология и иммунология**

Уровень высшего образования

**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лабораторная иммунология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 № 106, педагогическими работниками кафедры Иммунологии медико-биологического факультета

| № | Фамилия, имя, отчество        | Ученая степень, звание | Занимаемая должность в Университете, кафедра |
|---|-------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| 1 | Пашенко Ольга Евгеньевна      | К.м.н.                 | Доцент кафедры иммунологии МБФ               |
| 2 | Ганковская Людмила Викторовна | Д.м.н., профессор      | Профессор кафедры иммунологии МБФ            |

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лабораторная иммунология» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Иммунологии медико-биологического факультета по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология.

протокол № 38 от «13» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/Хаитов М.Р./

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....        | 4  |
| 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....                                                        | 5  |
| 3. Содержание дисциплины (модуля).....                                                                           | 5  |
| 4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) .....                                                            | 6  |
| Иммунологическая лаборатория.....                                                                                | 6  |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся .....                                      | 6  |
| 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 7  |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....                                    | 7  |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....                                                 | 9  |
| 9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) .....                                   | 10 |
| 10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю).....         | 10 |
| Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю).....                                                     | 12 |

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

### **Цель изучения дисциплины (модуля)**

Приобретение знаний, умений и навыков лабораторной диагностики болезней иммунной системы, необходимых для практической деятельности врача-аллерголога-иммунолога.

### **Задачи дисциплины (модуля)**

1. Приобретение знаний о принципах оснащения и работы иммунологической лаборатории, принципах работы секвенатора, проточного цитофлуориметра, ИФА оборудования;
2. Совершенствование знаний в физиологии иммунной системы, этиологии и патогенезе, клинической картине, дифференциальной диагностике, особенностях течения заболеваний иммунной системы;
3. Приобретение и совершенствование знаний, умений и навыков в методиках проведения иммунологических лабораторных тестов у пациентов с иммунодефицитными состояниями;
4. Приобретение знаний по основным лабораторным иммунологическим методам, применяемым для диагностики патологии иммунной системы;
5. Приобретение и совершенствование умений и навыков в оценке результатов лабораторных методов, применяемых для диагностики заболеваний иммунной системы.

### **Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте |                                                        |                                                                                                                                                                                        |
| УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте                                                                              | Знать                                                  | – профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных<br>– иммунопатологию<br>– принципы оснащения и работы иммунологической лаборатории, устройство и принцип работы аппаратуры |
|                                                                                                                                                                       | Уметь                                                  | – пользоваться профессиональными источниками информации<br>– анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)                              |
|                                                                                                                                                                       | Владеть                                                | – алгоритмом сравнительного анализа - дифференциально-диагностического поиска на основании полученных данных обследования и использования профессиональных источников информации       |
| ПК-1. Способен к оказанию медицинской помощи населению по профилю "аллергология и иммунология"                                                                        |                                                        |                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1.1 Проводит обследование пациентов в целях выявления аллергических заболеваний и (или) иммунодефицитных состояний, установления диагноза | Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы лабораторных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов у пациентов с иммунодефицитными состояниями</li> <li>– Методики проведения иммунологических лабораторных тестов у пациентов с иммунодефицитными состояниями</li> <li>– Физиологию иммунной системы у пациентов в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях</li> <li>– Этиология и патогенез, патоморфология, клиническая картина дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы иммунодефицитных состояний</li> <li>– Изменения функционирования иммунной системы при (инфекционных, аутоиммунных, онкологических и иных) заболеваниях</li> <li>– Результаты используемых лабораторных тестов в норме и при патологии иммунной системы</li> </ul> |
|                                                                                                                                              | Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обосновывать и планировать объем лабораторного обследования пациентов с иммунодефицитными состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>– Проводить иммунологические лабораторные исследования</li> <li>– Интерпретировать и анализировать результаты лабораторных иммунологических тестов у пациентов с иммунопатологией</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                              | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками составления плана лабораторного исследования пациентам с иммунопатологией</li> <li>– Методиками проведения лабораторных иммунологических тестов</li> <li>– Навыками интерпретации и анализа результатов лабораторных иммунологических тестов у пациентов с иммунопатологией</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

| Виды учебной работы                                                                              |                            | Всего, час.  | Объем по полугодиям |     |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|-----|---|---|
|                                                                                                  |                            |              | 1                   | 2   | 3 | 4 |
| <b>Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):</b> |                            | 90           | -                   | 90  | - | - |
| Лекционное занятие (Л)                                                                           |                            | 6            | -                   | 6   | - | - |
| Семинарское/практическое занятие (СПЗ)                                                           |                            | 84           | -                   | 84  | - | - |
| Консультации (К)                                                                                 |                            | -            | -                   | -   | - | - |
| Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)      |                            | 18           | -                   | 18  | - | - |
| <b>Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)</b>                |                            | <i>Зачет</i> | -                   | 3   | - | - |
| <b>Общий объем</b>                                                                               | <b>в часах</b>             | 108          | -                   | 108 | - | - |
|                                                                                                  | <b>в зачетных единицах</b> | 3            | -                   | 3   | - | - |

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Иммунологическая лаборатория.

Принципы оснащения и работы иммунологической лаборатории. Основные приборы для проведения иммунологических методов. Основная документация:

должностные инструкции, инструкции по технике безопасности, инструкции по работе с приборами. Техника безопасности при работе с лабораторными приборами.

Устройство и принцип работы секвенатора: основные узлы, принцип их взаимодействия. Лабораторные иммунологические методы, проводимые с помощью секвенатора. Возможности прибора. Использование в медицине.

Устройство и принцип работы проточного цитофлуориметра, основные узлы и принцип их взаимодействия. Возможности прибора. Техника безопасности при работе с прибором. Применение прибора для проведения различных исследований в иммунологии.

Комплект ИФА оборудования, устройство, принцип работы. Возможности использования в медицинских лабораториях, в иммунологической диагностике.

## **Раздел 2. Лабораторные иммунологические методы.**

Иммунофенотипирование, основные маркеры клеток иммунной системы по CD классификации. Принцип метода. Возможности метода. Применение метода для различных иммунологических исследований.

Методика постановки иммуногистологического метода исследования. Необходимое оборудование. Применение метода для иммунодиагностики.

Методики постановки разных вариантов иммуноферментных методов. Особенности разных вариантов ИФА, чувствительность и применение в иммунодиагностике.

Методика постановки полимеразной цепной реакции. Необходимое оборудование и расходные материалы. Возможности ПЦР. Разные варианты ПЦР, их схожесть и отличия. Генотипирование в клинической иммунологии. Современные методы оценки иммуоцитокинов.

## **Раздел 3. Оценка состояния иммунной системы.**

Иммунный статус, определение, показания к исследованию. Методы 1 и 2 уровня: применение, варианты исследований, показания к назначению. Современные принципы оценки иммунного статуса. Интерпретация результатов иммунологического лабораторного обследования в норме и при иммунопатологии.

Изменения в иммунном статусе при разных формах первичных иммунодефицитов; вторичных иммунодефицитах; ВИЧ и СПИД; аутоиммунной патологии; аутовоспалительных и лимфопролиферативных заболеваниях; аллергии. Особенности дифференциальной диагностики иммунопатологических и аллергических состояний в зависимости от изменений в иммунологических анализах.

## **4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)**

*Таблица 3*

| Номер раздела, темы | Наименование разделов, тем           | Количество часов |               |          |           |          |           | Форма контроля      | Код индикатора   |
|---------------------|--------------------------------------|------------------|---------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------------|------------------|
|                     |                                      | Всего            | Контакт. раб. | Л        | СПЗ       | К        | СР        |                     |                  |
|                     | <b>Полугодие 2</b>                   | <b>108</b>       | <b>90</b>     | <b>6</b> | <b>84</b> | <b>-</b> | <b>18</b> | <b>Зачет</b>        |                  |
| Раздел 1            | Иммунологическая лаборатория         | 26               | 22            | 2        | 20        | -        | 4         | Реферат             | УК-1.1<br>ПК-1.1 |
| Раздел 2            | Лабораторные иммунологические методы | 36               | 30            | 2        | 28        |          | 6         | Реферат             | УК-1.1<br>ПК-1.1 |
| Раздел 3            | Оценка состояния иммунной системы    | 46               | 38            | 2        | 36        | -        | 8         | Ситуационные задачи | УК-1.1<br>ПК-1.1 |
|                     | <b>Общий объем</b>                   | <b>108</b>       | <b>90</b>     | <b>6</b> | <b>84</b> | <b>-</b> | <b>18</b> |                     |                  |

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

| Номер раздела | Наименование раздела                 | Вопросы для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1      | Иммунологическая лаборатория         | 1. Нормативные документы, определяющие устройство, оснащение и правила работы иммунологической лаборатории.<br>2. Назначение иммунологической лаборатории, оснащение.<br>3. Устройство проточного цитофлуориметра, принцип работы<br>4. Правила техники безопасности при работе в иммунологической лаборатории |
| Раздел 2      | Лабораторные иммунологические методы | 1. Варианты ИФА, применение для разных целей.<br>2. Понятие о кластерах дифференцировки (CD), основные CD иммунокомпетентных клеток и белков иммунной системы.                                                                                                                                                 |
| Раздел 3.     | Оценка состояния иммунной системы    | 1. Оценка предлагаемых иммунограмм пациентов с первичными и вторичными иммунодефицитами.<br>2. Оценка иммунограмм пациентов с аутоиммунной патологией.<br>3. Оценка иммунограмм пациентов с иммунолимфопролиферативными заболеваниями.<br>4. Оценка иммунограмм пациентов с аллергопатологией.                 |

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

## 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5

| № п/п                      | Автор, наименование, место издания, издательство, год издания                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество экземпляров |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Основная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| 1.                         | Аллергология и иммунология [Текст]: нац. рук-во / Ассоц. мед. о-в по качеству; Г. П. Бондарева и др.; гл. ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.                                                                                                                                                   | 1                      |
| 2.                         | Аллергология и иммунология [Электронный ресурс]: нац. рук. крат. изд. / [Е. Н. Медуницына и др.]; под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 640 с. ил., табл. - Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> . | Удаленный доступ       |
| 3.                         | Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Текст]: [учеб. для вузов] / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. - М.: ГЭОТАР-                                                                                                                                                        | 10                     |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                  | Медиа, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
| 4.                               | Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс]: [учеб. для вузов] / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 639 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                          | Удаленный доступ |
| 5.                               | Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для мед. вузов / [Л. В. Ганковская, Л. С. Намазова-Баранова, Р. Я. Мешкова и др.]; под ред. Л. В. Ганковской и др. - Москва: ПедиатрЪ, 2014.                                                                                                                                                                                 | 10               |
| 6.                               | Иммунология: норма и патология [Текст]: [учеб. для мед. вузов и ун-тов] / Р. М. Хаитов, Г. А. Игнатъева, И. Г. Сидорович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2010.                                                                                                                                                                                                  | 10               |
| 7.                               | Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 496 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                                                                                                    | Удаленный доступ |
| 8.                               | Иммунология [Текст]: учебник для медицинских вузов / Р. М. Хаитов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 311 с.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                |
| 9.                               | Иммунология [Текст]: практикум: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: учеб. пособие [для мед. вузов] / [Ковальчук Л. В. и др.]; под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.                                                                                                                               | 5                |
| 10.                              | Иммунология [Электронный ресурс]: практикум: клеточ., молекуляр. и генет. методы исслед. : [учеб. пособие для высш. проф. образования] / [Ковальчук Л. В. и др.] ; под ред. Л. В. Ковальчука и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> . | Удаленный доступ |
| 11.                              | Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Ярилин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                                                                                                                                | Удаленный доступ |
| 12.                              | Вакцины и вакцинация [Электронный ресурс]: нац. рук. / [О. И. Лябис и др.]; под ред. В. В. Зверева, Р. М. Хаитова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 644 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                                                                  | Удаленный доступ |
| 13.                              | Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Текст] / А. А. Романюха; под ред. Г. И. Марчука. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. - 293 с.: ил. - (Математическое моделирование).                                                                                                                                                           | 3                |
| 14.                              | Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Электронный ресурс] / А. А. Романюха; под ред. Г. И. Марчука. – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 296 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                                        | Удаленный доступ |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
| 1.                               | Энциклопедический справочник оперативной информации по иммунологии, аллергологии и вакцинации [Текст]: [учеб. пос. для системы послевуз. и доп. проф. образования врачей] / А. М. Земсков, В. М. Земсков, Н. П. Мамчик и др. - Воронеж: Тип. Королева, 2011.                                                                                                                 | 2                |
| 2.                               | Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями [Текст]: руководство для врачей / [И. И. Балаболкин, В. А. Булгакова, В. Н. Гребенюк и др.]; под ред. И. И. Балаболкина, В. А. Булгаковой. - Москва: МИА, 2011. - 259 с.                                                                                                                                | 2                |
| 3.                               | Лекции по педиатрии [Текст]: [учебное пособие для медицинских вузов] Т. 9: Иммунология / Российский государственный медицинский университет; под ред. В. Ф. Демина [и др.]. - Москва: РГМУ, 2010. - 318 с.                                                                                                                                                                   | 2                |
| 4.                               | О главном органе иммунной системы. Какое отношение к иммунной системе имеет печень млекопитающих? [Текст] / В. Д. Жога. - Москва: [б. и.], 2008. - 390 с. - (Этюды по теории фундаментальной иммунологии: сер. из 4 кн.; Кн. 3).                                                                                                                                             | 1                |
| 5.                               | Коммуникационные связи иммунной системы в живом теплокровном организме. Как выглядит структурная схема функционально полноценной иммунной системы человека (и других млекопитающих) [Текст] / В. Д. Жога. - Москва: [б. и.], 2008. - 198 с. - (Этюды по теории фундаментальной иммунологии: сер. из 4 кн.; Кн. 4).                                                           | 1                |
| 6.                               | Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон. Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. –1184 с.– (Лучший зарубежный учебник). – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .                                                                                            | Удаленный доступ |

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – <https://rsmu.ru.ru/>, на котором



содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);

2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;
7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система.

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. <http://www.consultant.ru> Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <https://polpred.com/news> - база данных отечественных и зарубежных публикаций Обзор СМИ;
4. <https://www.scopus.com/> - единая библиографическая и реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus;
5. <https://clarivate.com> - Web of Science Core Collection - Clarivate поисковая платформа, объединяющая несколько библиографических и реферативных баз данных рецензируемой научной литературы.

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Таблица 6*

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование оборудованных учебных аудиторий</b>                                                                                                                           | <b>Перечень специализированной мебели, технических средств обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Мультимедиа-проектор, компьютер персональный, переносной экран, наборы тематических презентаций, учебные столы, стулья.                                                                                                                                                                                    |
| 2            | Компьютерные классы                                                                                                                                                           | Персональные компьютеры с WI-FI-роутером для выхода в интернет, с возможностью работы с открытыми компьютерными программами (базами данных)                                                                                                                                                                |
| 3            | Помещения для симуляционного обучения                                                                                                                                         | Оборудованные столами и стульями, фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом |
| 4            | Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)                                                                                                  | Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ                                                                                                                                                 |

#### **Программное обеспечение**

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

## **9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на три раздела:

Раздел 1. Иммунологическая лаборатория;

Раздел 2. Лабораторные иммунологические методы;

Раздел 3. Оценка состояния иммунной системы.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации зачету.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

Инновационные образовательные технологии, используемые на семинарских (практических) занятиях:

Таблица 7

| Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СПЗ         | Мастер-класс «Методика постановки разных вариантов ИФА»<br>Цель: Освоение каждым участником методик постановки разных вариантов ИФА. |
| СПЗ         | Мастер-класс «Методика работы с проточным цитофлуориметром»<br>Цель: Освоение каждым участником методики работы с прибором.          |

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ЛАБОРАТОРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**

Специальность  
**31.08.26 Аллергология и иммунология**

Направленность (профиль) программы  
**Аллергология и иммунология**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2022 г.

# 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

| Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте                                                                              | Знать                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных</li> <li>– иммунопатологию</li> <li>– принципы оснащения и работы иммунологической лаборатории, устройство и принцип работы аппаратуры</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                       | Уметь                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться профессиональными источниками информации</li> <li>– анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                       | Владеть                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– алгоритмом сравнительного анализа - дифференциально-диагностического поиска на основании полученных данных обследования и использования профессиональных источников информации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1. Способен к оказанию медицинской помощи населению по профилю "аллергология и иммунология"                                                                        |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1.1 Проводит обследование пациентов в целях выявления аллергических заболеваний и (или) иммунодефицитных состояний, установления диагноза                          | Знать                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы лабораторных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов у пациентов с иммунодефицитными состояниями</li> <li>– Методики проведения иммунологических лабораторных тестов у пациентов с иммунодефицитными состояниями</li> <li>– Физиологию иммунной системы у пациентов в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях</li> <li>– Этиология и патогенез, патоморфология, клиническая картина дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы иммунодефицитных состояний</li> <li>– Изменения функционирования иммунной системы при (инфекционных, аутоиммунных, онкологических и иных) заболеваниях</li> <li>– Результаты используемых лабораторных тестов в норме и при патологии иммунной системы</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                       | Уметь                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обосновывать и планировать объем лабораторного обследования пациентов с иммунодефицитными состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>– Проводить иммунологические лабораторные исследования</li> <li>– Интерпретировать и анализировать результаты лабораторных иммунологических тестов у пациентов с иммунопатологией</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                       | Владеть                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками составления плана лабораторного исследования пациентам с иммунопатологией</li> <li>– Методиками проведения лабораторных иммунологических тестов</li> <li>– Навыками интерпретации и анализа результатов лабораторных иммунологических тестов у пациентов с иммунопатологией</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

**Оценка «зачтено»** – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

**Оценка «не зачтено»** – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

**Оценка «Отлично»** – 90-100% правильных ответов;

**Оценка «Хорошо»** – 80-89% правильных ответов;

**Оценка «Удовлетворительно»** – 71-79% правильных ответов;

**Оценка «Неудовлетворительно»** – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

**Оценка «Зачтено»** – 71-100% правильных ответов;

**Оценка «Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

### 3. Типовые контрольные задания

**Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости**

Таблица 2

| Раздел, тема    | Наименование разделов, тем   | Форма контроля | Оценочное задание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код индикатора   |
|-----------------|------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                 | <b>Полугодие 2</b>           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
| <b>Раздел 1</b> | Иммунологическая лаборатория | Реферат        | Темы рефератов<br>1. Современное оснащение иммунологической лаборатории<br>2. Порядок работы иммунологической лаборатории<br>3. История создания иммунологической лаборатории как самостоятельно функционирующей единицы.<br>4. Должностные обязанности врача-лаборанта в иммунологической лаборатории.<br>5. Основы безопасности при работе с приборами в иммунологической лаборатории.<br>6. Методики, используемые для серологической диагностики.<br>7. Лабораторные методы, используемые для диагностики иммунодефицитных состояний.<br>8. Лабораторная аллергология. Современная аллергодиагностика.<br>9. Нормативные акты, используемые в работе иммунологической лаборатории.<br>10. Правила безопасности при работе с проточным цитометром, секвенатором, оборудованием для ИФА метода. | УК-1.1<br>ПК-1.1 |
| <b>Раздел 2</b> | Лабораторные                 | Реферат        | Темы рефератов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК-1.1           |

|                    |                                   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---------------------|-----|----|------|-----------|----|------|-----------|----|------|---------|-----|---|------|----|------|--------------|---|------|-------------|---|------|------------------|
|                    | иммунологические методы           |                     | <div>1. Применение проточного цитофлуориметра для диагностики иммунопатологии.</div> <div>2. Применение ИФА для диагностики инфекционных заболеваний.</div> <div>3. Современные методы диагностики ВИЧ.</div> <div>4. Применение метода ПЦР в трансплантологии.</div> <div>5. Молекулярно-генетические методы, применяемые для диагностики иммунопатологии.</div> <div>6. Диагностика первичных иммунодефицитов с помощью лабораторных методов.</div> <div>7. Пренатальная диагностика первичных иммунодефицитных состояний. Методы, используемые для пренатальной диагностики.</div> <div>8. Молекулярная иммунология. Принцип метода, приборы и методики, используемые для диагностики аллергии.</div> <div>9. HLA-типирование. Принцип метода. Применение.</div> <div>10. Ранняя диагностика ПИД, методики определения TREC, KREC.</div> <div>11. Лабораторные иммунологические маркеры для диагностики аутоиммунных заболеваний.</div> <div>12. Методика проведения ПЦР в реальном времени. Возможности метода.</div> <div>13. Лабораторная диагностика новой коронавирусной инфекции.</div> <div>14. Применение проточной цитометрии для диагностики первичных иммунодефицитов. Изменения в показателях при основных формах ПИД.</div> <div>15. Основные маркеры аллергопатологии. Лабораторные методы, применяемые для диагностики аллергии.</div> | ПК-1.1             |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| Раздел 3           | Оценка состояния иммунной системы | Ситуационная задача | <div>Задача №1.</div> <div>Пациент 23 лет, жалобы на сильную утомляемость, частые простудные заболевания, длительный кашель и сыпь на коже, стоматиты. Вредные привычки – употребляет наркотические вещества. Прилагается иммунограмма.</div> <div>Задание:</div> <div><div>1. Оцените иммунограмму</div><div>2. Сформулируйте предварительный диагноз</div><div>3. Направьте на дополнительное обследование, если необходимо.</div></div> <div>Имунограмма:</div> <div>IgA 6,67 мг/дл (норма 50 – 150 мг/дл),</div> <div>IgG 202 мг/дл (норма 600-1200 мг/дл),</div> <div>IgM 10,7 мг/дл (норма 75 – 200 мг/дл).</div> <table><tr><td>Мембранный антиген</td><td>%</td><td>х10<sup>9</sup>/л</td></tr><tr><td>CD3</td><td>78</td><td>3,26</td></tr><tr><td>CD4+ CD3+</td><td>41</td><td>1,71</td></tr><tr><td>CD8+ CD3+</td><td>33</td><td>1,38</td></tr><tr><td>CD4/CD8</td><td>1,2</td><td>-</td></tr><tr><td>CD19</td><td>11</td><td>0,46</td></tr><tr><td>CD16+56+CD3-</td><td>9</td><td>0,38</td></tr><tr><td>CD3+HLA-DR+</td><td>4</td><td>0,17</td></tr></table> <div>Ситуационная задача №2.</div>                                                                                                                                                                                                                                              | Мембранный антиген | % | х10 <sup>9</sup> /л | CD3 | 78 | 3,26 | CD4+ CD3+ | 41 | 1,71 | CD8+ CD3+ | 33 | 1,38 | CD4/CD8 | 1,2 | - | CD19 | 11 | 0,46 | CD16+56+CD3- | 9 | 0,38 | CD3+HLA-DR+ | 4 | 0,17 | УК-1.1<br>ПК-1.1 |
| Мембранный антиген | %                                 | х10 <sup>9</sup> /л |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD3                | 78                                | 3,26                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD4+ CD3+          | 41                                | 1,71                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD8+ CD3+          | 33                                | 1,38                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD4/CD8            | 1,2                               | -                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD19               | 11                                | 0,46                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD16+56+CD3-       | 9                                 | 0,38                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |
| CD3+HLA-DR+        | 4                                 | 0,17                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |                     |     |    |      |           |    |      |           |    |      |         |     |   |      |    |      |              |   |      |             |   |      |                  |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>Пациент мальчик 10 лет. С 4 лет – рецидивирующий бронхит, синусит, отит. Кишечные инфекции, гнойные инфекции кожи.</p> <p>Фенотип лимфоцитов периферической крови:<br/> CD3 %; 78;<br/> CD4 %; 30;<br/> CD8 %; 75;<br/> CD19 %; 35;<br/> CD16+CD56+CD3-; 7<br/> Гуморальный иммунитет:<br/> IgA – 15.8 мг/дл,<br/> IgM – 18,1 мг/дл,<br/> IgG – 210 мг/дл<br/> Задание:</p> <p>Оцените иммунограмму, проведите дифференциальную диагностику состояния пациента. Какие дополнительные лабораторные методы можно использовать для диагностики?</p> <p>Ситуационная задача №3.</p> <p>Ребенок 10 лет с синдромом Ниймеген. Ему необходима трансплантация гемопоэтических стволовых клеток.</p> <p>Задание: Назовите виды доноров для , какие лабораторные методы используются для подбора донора для ТГСК? Какой донор предпочтительнее? Назовите иммунологические лабораторные методы, используемые для обследования реципиента и донора.</p> <p>Ситуационная задача №4.</p> <p>К вам обратилась мать пациента с Хронической гранулематозной болезнью на 4 неделе беременности. Генеалогия: у матери умерло 3 брата от инфекций, старший ребенок (мальчик) здоров, младший – страдает ХГБ (мутация в гене CYBB известна).</p> <p>Задание:</p> <p>Нужна ли пренатальная диагностика в данном случае? На каком сроке? Рассчитайте риск рождения больного ребенка. Назовите все современные лабораторные методы, необходимые для проведения пренатальной и постнатальной диагностики ХГБ.</p> <p>Ситуационная задача №5.</p> <p>Ребенок 5 месяцев, мальчик.</p> <p>Анамнез заболевания: с 3 месяцев БЦЖ-ит, в 4 месяца перенес двустороннюю пневмонию, в 4,5 месяца – гнойный отит.</p> <p>Оцените иммунограмму.</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  <p>Задание: Предположите диагноз. Какие лабораторные иммунологические методы используются для диагностики данного заболевания.</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету

#### Вопросы к устному собеседованию.

1. Устройство и принцип работы иммунологической лаборатории.
2. Нормативные документы, определяющие работу иммунологической лаборатории.
3. Принцип работы секвенатора, проведение секвенирования, применение метода.
4. Принцип проведения ИФА, варианты, применение метода.
5. Принцип работы проточного цитофлуориметра, возможности метода.
6. Оценка экспрессии цитокинов и их рецепторов.
7. Принцип постановки ПЦР, применение метода.
8. Оценка состояния иммунной системы – иммунный статус, определение, методы 1 и 2 уровня.
9. Принципы оценки состояния иммунной системы.
10. Изменение лабораторных иммунологических показателей при комбинированных иммунодефицитах.
11. Изменение лабораторных иммунологических показателей при первичных иммунодефицитах с нарушением синтеза антител.
12. Изменение лабораторных иммунологических показателей при первичных иммунодефицитах с дефектами фагоцитоза, дефектах врожденного иммунитета.
13. Изменение лабораторных иммунологических показателей при первичных иммунодефицитах с дисрегуляцией.
14. Использование лабораторных иммунологических тестов при аутоиммунных заболеваниях.
15. Использование лабораторных иммунологических тестов при аллергических заболеваниях.

#### Ситуационные задачи

Задача №1.

На приеме пациент 5 лет с жалобами на рецидивирующий фурункулез. В анамнезе – парапроктит, частые бронхиты, пневмонии, абсцедирующий лимфаденит. Прилагается иммунограмма.

Задание:

1. Оцените иммунограмму.
2. Предположите диагноз.
3. Назначьте дополнительное обследование, если необходимо.

Иммунограмма:

Иммунологический анализ крови:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| IgA, мг/дл                 | 236  |
| IgM, мг/дл                 | 351  |
| IgG, мг/дл                 | 843  |
| CRP, мг/%                  | 4,35 |
| альфа2макроглобулин, мг/дл | 204  |
| Гаптоглобин, мг/дл         | 178  |
| альфа1кислый               | 228  |
| альфа1антитрипсин, мг/дл   | 261  |

Хемилюминисценция нейтрофилов:

|                                             | Результат | Норма     |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|
| Внутриклеточная бактерицидность нейтрофилов | 9%        | 20 – 30%  |
| ЛЗХЛ                                        | N         |           |
| Спонтанная                                  | 0,73      | 10 – 30   |
| Стимулированная                             | 7,2       | 100 – 300 |
| Индукцированная                             | 18        | 10 - 60   |

Задача №2.

Пациентка с диагнозом Общая переменная иммунная недостаточность. Прилагается иммунограмма.

Задание:

1. Оцените иммунограмму. Какие показатели характерны для ОВИН?
2. Правильно ли поставлен диагноз? Если нет, то для какой формы ПИД характерна данная иммунограмма?

Иммунограмма: IgA 6,67 мг/дл, IgM – 12 мг/дл, IgG – 56 мг/дл  
 CD3+(Т-лимфоциты) – 31% (н 55-80),  
 CD4+(Т-хелперы) – 18% (н 31-51),  
 CD8+(Т-супрессоры) – 25% (н 19-40),  
 индекс CD4+/ CD8+ 0,72 (1,0-2,5),  
 CD3-HLA-DR+ 17% (н 5-20),  
 CD3- CD16+56+ 51% (н 6-20),  
 CD19+ (В-лимфоциты) - 2% (н 5-19).

Задача №3.

Оцените иммунограмму. Пациент 56 лет. Жалобы на частые инфекционные заболевания.

Иммунограмма:

IgA - 6 мг\дл (норма 55-150), IgM – 72 мг\дл (норма 50-150), IgG – 890 мг\дл (норма 600-1200)

|             |     |                |
|-------------|-----|----------------|
| CD3+        | 62% | Норма<br>55-80 |
| CD4+        | 45% | Норма<br>31-51 |
| CD8+        | 22% | Норма<br>19-40 |
| HLADR+      | 89% | Норма<br>5-20  |
| CD16+ CD56+ | 10% | Норма<br>6-20  |
| CD19+       | 46% | Норма<br>5-19  |

Задача №4.

Пациент 35 лет. Диагноз – ВИЧ-инфекция.

Задание:

1. Оцените состояние иммунной системы пациента.
2. Определите стадию ВИЧ-инфекции.

Иммунограмма:

IgA - 26 мг\дл (норма 55-150), IgM – 42 мг\дл (норма 50-150), IgG – 428 мг\дл (норма 600-1200)

|             |     |                |
|-------------|-----|----------------|
| CD3+        | 58% | Норма<br>55-80 |
| CD4+        | 12% | Норма<br>31-51 |
| CD8+        | 29% | Норма<br>19-40 |
| HLADR+      | 56% | Норма<br>5-20  |
| CD16+ CD56+ | 14% | Норма<br>6-20  |
| CD19+       | 74% | Норма<br>5-19  |

Задача №5.

Пациент 5 месяцев, диагноз – X-сцепленная тяжелая комбинированная иммунная недостаточность. Необходима трансплантация гемопоэтических стволовых клеток.

Задание:

1. Какие иммунологические исследования необходимы данному пациенту для подбора донора?
2. Принцип HLA-типирования.

Задача №6.

Пациент 67 лет с диагнозом лимфопролиферативное заболевание. Получил 5 введений Ритуксимаба. Иммунограмма прилагается.

Задание:

1. Оцените иммунограмму.
2. Каковы причины изменений в иммунограмме?

Иммунограмма:

IgA - 15 мг\дл (норма 55-150), IgM – 55 мг\дл (норма 50-150), IgG – 368 мг\дл (норма 600-1200)

|              |     |                |
|--------------|-----|----------------|
| CD3+         | 88% | Норма<br>55-80 |
| CD4+         | 52% | Норма<br>31-51 |
| CD8+         | 29% | Норма<br>19-40 |
| CD3+CD4-CD8- | 9%  | Норма<br>5-20  |
| CD16+ CD56+  | 14% | Норма<br>6-20  |
| CD19+        | 2%  | Норма<br>5-19  |

Задача №7.

Мальчик 3 месяцев, при осмотре – дыхательная недостаточность, грибковый стоматит, онихомикоз, в легких влажные разнокалиберные хрипы, на месте инъекции БЦЖ – инфильтрат с творожистым отделяемым.

Иммунограмма: IgA - <6 мг\дл (норма 15-50), IgM – 12 мг\дл (норма 50-150), IgG – 89 мг\дл (норма 300-700)

|             |     |                |
|-------------|-----|----------------|
| CD3+        | 12% | Норма<br>55-80 |
| CD4+        | 4%  | Норма<br>31-51 |
| CD8+        | 9%  | Норма<br>19-40 |
| HLADR+      | 89% | Норма<br>5-20  |
| CD16+ CD56+ | 2%  | Норма<br>6-20  |
| CD19+       | 83% | Норма<br>5-19  |
| CD45+       | 97% |                |

Задание:

1. Оцените иммунограмму, дайте заключение.
2. Предположите диагноз.
3. Мутации в каких генах необходимо искать?

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

### **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)**

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

### **Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса**

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

### **Текущий контроль успеваемости в виде реферата**

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

–введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);

–содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);

–заключение (краткая формулировка основных выводов);

–список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

### **Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации**

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

#### *Примерная схема презентации*

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. Цели и задачи работы;

3. Общая часть;
4. Защищаемые положения (для магистерских диссертаций);
5. Основная часть;
6. Выводы;
7. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

#### *Требования к оформлению слайдов*

##### *Титульный слайд*

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко. Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

##### *Общие требования*

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух минут.

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

##### *Оформление заголовков*

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда.

Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).

Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов.

Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6).

Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда.

Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга.

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.



Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

### *Выбор шрифтов*

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.

Размер шрифта для информационного текста — 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

### *Цветовая гамма и фон*

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент.

Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов.

Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например, заголовки - зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах.

Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

### *Стиль изложения*

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством.

Не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочтает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

Текст на слайдах лучше форматировать по ширине.

Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Слова и картинки должны появляться параллельно «озвучке».

### *Оформление графической информации, таблиц и формул*

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде.

Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилового оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилизованным оформлением слайда.

Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовки.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки.

Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

*После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.*

### **Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий**

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

*Тестов закрытого типа* – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

- задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);
- задания с выбором нескольких правильных ответов.

*Тестов открытого типа* – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

- задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;
- задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);
- задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на установление правильной последовательности).

### **Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач**

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, требующих не всегда стандартных решений. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающиеся должны определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

На учебных занятиях, как правило, применяются следующие виды ситуаций:

- Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся пытаются найти решение или пройти к выводу о его невозможности.

–Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.

–Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представленной ситуации. Хотя и по поводу их может быть сформулирован вопрос или согласие, но тогда ситуация-иллюстрация уже переходит в ситуацию-оценку.

–Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят в основном тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобрести опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессионально деятельности выстраивается в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающие заранее изучили ситуацию.

2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество их оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций стимулирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

#### *Принципы разработки ситуационных задач*

–ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

–для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

–ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызовет профессиональный интерес;

–ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

–проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи понятна обучающему;

–решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применить их в процессе решения задачи.

#### *Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах*

–решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;

–предлагается конкретная ситуация, дается несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;

–предлагается конкретная ситуация, дается список различных действий, и обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;

–предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку очередности и важности;

–предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся сам ищет выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информации, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

### **Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период экзаменационной (зачетно-экзаменационной) сессии, установленной календарным учебным графиком.